

GUÍA DEL ESTUDIANTE **2025-2026**

FACULTAD DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍAS
GRADO EN BIOMEDICINA



ÍNDICE

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA	4
– Objetivos generales	4
– Metodología	4
– Proceso de evaluación	5
PLAN DE ESTUDIOS	7
ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO	10
– Biología Celular y Tisular	10
– Genética Humana	13
– Laboratorio de Bioquímica y Biología	16
– Proyecto Integrado I	19
– Química	23
– Biofísica	26
– Bioquímica	29
– Genética Molecular	32
– Laboratorio de Química y Técnicas Instrumentales	35
– Proyecto Integrado II	37
ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO	40
– Diseño Experimental, Bioestadística y Epidemiología	40
– Fisiología y Anatomía Humana I	43
– Microbiología	47
– Proyecto Integrado III	51
– Regulación del Metabolismo	54
– Señalización Celular y Regulación Génica	56
– Tecnologías Ómicas	59
– Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos	62
– Datos Ómicos y Bioinformática I	65
– Fisiología y Anatomía Humana II	68
– Inmunología	72
– Proyecto Integrado IV	75
– Virología	78
ASIGNATURAS DE TERCER CURSO	81
– Bases Moleculares y Celulares de las Enfermedades	81
– Biología del Desarrollo	84
– Datos Ómicos y Bioinformática II	86
– Ingeniería Genética	89
– Laboratorio de Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos	92
– Proyecto Integrado V	95
– Enfermedades del Sistema Endocrino	98
– Farmacología y Toxicología	102
– Genómica Clínica	105
– Inmunología	107
– Neurobiología y Enfermedades del Sistema Nervioso Central	109
– Proyecto Integrado VI	112
– Técnicas de Diagnóstico por la Imagen	115
ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO	118
– Biología del Cáncer	118
– Bioética	121
– Enfermedades Cardiovasculares y del Sistema Respiratorio	123
– Prácticas Externas	126
– Trabajo de Fin de Grado	129

ASIGNATURAS OPTATIVAS	133
– Bioingeniería y Dispositivos Médicos	133
– Bioquímica Clínica	136
– Bioquímica de la Nutrición	138
– Farmacología y Toxicología Avanzadas	140
– Proteómica	142
– Prácticas Externas Optativas	145
– Reproducción Humana	148

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Objetivos generales

El objetivo principal del grado en Biomedicina es formar a profesionales expertos en las bases biológicas de las enfermedades y en el diseño de nuevas terapias y de nuevos métodos de diagnóstico. A lo largo del grado, los estudiantes deben llegar a conocer en profundidad el funcionamiento del cuerpo humano y adquirir los fundamentos científicos y tecnológicos generales de la biomedicina que les permitan acceder a un amplio abanico de posibilidades laborales.

El estudiante del grado en Biomedicina de la UVic-UCC tiene ante sí un plan de estudios innovador que le permitirá:

- Integrar los conocimientos del funcionamiento del cuerpo humano y de los trastornos que puede tener para contribuir a la mejora de la salud y del bienestar de las personas.
- Aplicar el método científico para utilizarlo en la investigación de las enfermedades.
- Alcanzar las competencias en la resolución de problemas dentro del ámbito biomédico, incluyendo aspectos éticos y de igualdad de género.

Metodología

Los créditos ECTS

El crédito ECTS (o crédito europeo) es la unidad de medida del trabajo del estudiante en una asignatura. Cada crédito europeo equivale a 25 horas que incluyen todas las actividades que realiza el estudiante en el marco de una determinada asignatura: asistencia a clases, consultas en la biblioteca, prácticas, trabajo de investigación, realización de actividades, estudio y preparación de exámenes, etc. Si una asignatura tiene 6 créditos se prevé que el trabajo del estudiante sea equivalente a 150 horas de dedicación (6×25).

Las competencias

Cuando hablamos de competencias, nos referimos a un conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes aplicadas al desarrollo de una profesión. Asimismo, la introducción de competencias en el currículum universitario debe posibilitar que el estudiante adquiera un conjunto de atributos personales, de habilidades sociales, de trabajo en equipo, de motivación, de relaciones personales, de conocimientos, etc., que le permitan desempeñar funciones sociales y profesionales en el propio contexto social y laboral.

Algunas de estas competencias son comunes a todas las profesiones de un determinado nivel de cualificación. Por ejemplo, tener la capacidad de resolver problemas de forma creativa, de trabajar en equipo o teniendo en cuenta la igualdad de género son competencias generales o transversales de prácticamente todas las profesiones. Se supone que un estudiante universitario las adquirirá, incrementará y consolidará a lo largo de sus estudios, primero, y en su vida profesional, después.

Sin embargo, otras competencias son específicas de cada profesión. Un profesional de la biomedicina, por ejemplo, debe dominar unas competencias profesionales muy diferentes de las que debe dominar un ingeniero o ingeniera. La adquisición de las competencias tiene lugar a través de la evaluación de los aprendizajes de cada asignatura.

La organización del trabajo académico

Las competencias profesionales plantean la enseñanza universitaria más allá de la consolidación de los contenidos básicos de referencia para la profesión. Por lo tanto, se requieren unas formas de trabajo complementarias a la transmisión de contenidos y, por ello, en las enseñanzas de modalidad presencial hablamos de tres tipos de trabajo en el aula o en los espacios de la Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña, que, en su conjunto, constituyen las horas de contacto de los estudiantes con el profesorado:

- Las **sesiones de clase** se entienden como horas de clase que el profesorado imparte a todo el grupo. Estas sesiones incluyen las explicaciones del profesorado, las horas de realización de exámenes, las conferencias, las proyecciones, etc. Son sesiones centradas en algún o algunos contenidos del programa.
- Las **sesiones de trabajo dirigido** se entienden como horas de actividad de los estudiantes en presencia del profesorado (trabajo en el aula de ordenadores, corrección de ejercicios, actividades en grupo en el aula, coloquios o debates, prácticas de laboratorio, seminarios en pequeño grupo, etc.). Estas sesiones pueden estar dirigidas a todo el grupo, a un subgrupo o a un equipo de trabajo.
- Las sesiones de trabajo basadas principalmente en la metodología de **aprendizaje basado en problemas (ABP)** se aplican en diferentes asignaturas del grado y, de forma más significativa y como elemento innovador del grado en Biomedicina, en las asignaturas llamadas Proyectos Integrados que se imparten cada semestre del primero al tercer cursos. Estos proyectos culminan las actividades del semestre y tienen la finalidad de consolidar de forma práctica los conocimientos que se han adquirido en las asignaturas del mismo semestre, lo que facilita la adquisición de habilidades relacionadas con la investigación biomédica. Cada semestre del primer al tercer cursos, se reservan cuatro semanas para la impartición exclusiva de los Proyectos Integrados. Estos proyectos permiten desarrollar las competencias relacionadas con las tareas de laboratorio, la comunicación, el trabajo en equipo y el liderazgo, así como reforzar las habilidades en el tratamiento estadístico y computacional de datos biomédicos, que es un elemento diferencial y transversal del grado en Biomedicina.

— Las **sesiones de tutoría** son las horas en las que el profesorado atiende a los estudiantes de forma individual o en grupo pequeño para conocer el progreso que van realizando en el trabajo personal de la asignatura, orientar o dirigir los trabajos individuales o grupales o comentar los resultados de la evaluación de las diferentes actividades. La iniciativa de la atención tutorial puede partir del profesorado o de los propios estudiantes, si desean plantear dudas sobre los trabajos de la asignatura, pedir orientación sobre bibliografía o fuentes de consulta, conocer la opinión del profesorado sobre el propio rendimiento académico o aclarar dudas sobre los contenidos de la asignatura. La tutoría es un elemento fundamental del proceso de aprendizaje del estudiante.

Dentro del **plan de trabajo** de una asignatura también se incluyen sesiones dedicadas al **trabajo personal** de los estudiantes, que son las horas destinadas al estudio, a la realización de ejercicios, a la búsqueda de información, a la consulta en la biblioteca, a la lectura, a la redacción y realización de trabajos individuales o en grupo, a la preparación de exámenes, etc.

En las titulaciones que también se imparten en modalidad *online* es importante consultar los planes de trabajo de las asignaturas para ver cómo se organiza el trabajo académico en dicha modalidad.

El plan de trabajo

La nueva forma de trabajar requiere planificación para que el alumnado pueda organizar el trabajo que debe llevar a cabo en las diferentes asignaturas. El plan de trabajo de cada una de ellas es un recurso importante para prever el tiempo que debe destinar a ellas dentro de un período limitado.

El plan de trabajo también refleja la concreción de los objetivos, contenidos, metodología y evaluación de la asignatura en el espacio temporal del semestre o del curso. Se trata de un documento que sirve para planificar temporalmente las actividades concretas de la asignatura de forma coherente con los elementos indicados anteriormente.

Dicho plan es el instrumento que da indicaciones sobre los contenidos y las actividades de las sesiones de clase, las sesiones de trabajo dirigido y las sesiones de tutoría y de consulta. En el plan de trabajo se concretan y planifican los trabajos individuales y de grupo y las actividades de trabajo personal de consulta, investigación y estudio que hay que realizar en el marco de la asignatura.

El plan de trabajo describe el trabajo que el estudiante debe llevar a cabo de forma autónoma para alcanzar los objetivos competenciales de la asignatura.

La organización del plan de trabajo puede obedecer a criterios de distribución temporal (quincenal, mensual, semestral, etc.) o bien puede seguir los bloques temáticos del programa de la asignatura (o sea, establecer una planificación de cada tema o bloque de temas del programa).

En los planes de trabajo se especifica qué resultados de aprendizaje se evalúan en cada una de las actividades de evaluación planteadas.

Proceso de evaluación

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña, «las enseñanzas oficiales de grado se evalúan de manera continua y sólo hay una única convocatoria oficial por matrícula. Para obtener los créditos de una materia o asignatura deben superarse las pruebas de evaluación establecidas en la programación correspondiente».

La evaluación de las competencias que el estudiante debe adquirir en cada asignatura requiere que el proceso de evaluación no se reduzca a un único examen final. Por lo tanto, se utilizan diferentes instrumentos para poder garantizar una evaluación continua y más global que tenga en cuenta el trabajo realizado para adquirir los diferentes tipos de competencias. Por eso hablamos de dos tipos de evaluación con el mismo nivel de importancia:

- **Evaluación de proceso:** seguimiento del trabajo individualizado para evaluar el proceso de aprendizaje llevado a cabo durante el curso. Este seguimiento puede hacerse con las tutorías individuales o grupales, la entrega de trabajos de cada tema y su posterior corrección, con el proceso de organización y logro que siguen los miembros de un equipo de forma individual y colectiva para elaborar los trabajos de grupo, etc. La evaluación del proceso tiene lugar a partir de actividades que se desarrollan de forma dirigida o de las que se reciben orientaciones en clase y que tienen relación con la parte del programa que se esté trabajando. Algunos ejemplos son: comentario de artículos, de textos y de otros documentos escritos o audiovisuales (películas, documentales, etc.), participación en debates colectivos, visitas, asistencia a conferencias, etc. Estas actividades se evalúan de forma continua a lo largo del semestre.
- **Evaluación de resultados:** corrección de los resultados del aprendizaje del estudiante. Estos resultados pueden ser de diferentes tipos: trabajos en grupo orales y escritos, ejercicios de clase individuales o en pequeño grupo, reflexiones y análisis individuales en los que se establecen relaciones de diferentes fuentes de información más allá de los contenidos explicados por profesorado en las sesiones de clase, redacción de trabajos individuales, exposiciones orales, realización de exámenes parciales o finales, etc.

Como rasgo particular del grado en Biomedicina, **cada semestre, de primer a tercer cursos, se culmina con un «Proyecto integrado»** en el que se trabajan a la práctica los conocimientos que se han adquirido en las asignaturas del mismo semestre. Para la elaboración de estos proyectos se reservan, de forma exclusiva, cuatro semanas a lo largo del semestre. Las últimas semanas del semestre están dedicadas a la realización de pruebas y de actividades de recuperación para los estudiantes que no hayan superado la evaluación continua. Los estudiantes que no superen la fase de recuperación deben matricularse de la asignatura y repetirla el curso siguiente.

Además de las actividades de evaluación incluidas dentro del periodo de docencia, cada asignatura tiene dos periodos posteriores:

- **Período de evaluación final:** son dos semanas consecutivas después finalizar el semestre. Este periodo permitirá hacer las últimas actividades de evaluación y recuperar las que se hayan indicado como recuperables. Se recomienda que estas últimas actividades de evaluación no superen el 20 % de la nota final de la asignatura.
- **Periodo de recuperación:** permitirá hacer una 2.^a recuperación de la asignatura. Tendrá lugar durante las dos semanas posteriores al periodo de evaluación final. En este segundo periodo la evaluación no puede representar más del 50 % de la nota final de la asignatura. Se puede acceder a este periodo de evaluación para mejorar la nota.

PLAN DE ESTUDIOS

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica (FB)	66
Obligatoria (OB)	126
Optativa (OP)	30
Trabajo de Fin de Grado (TFG)	12
Prácticas Académicas Externas (PAE)	6
Total	240

PRIMER CURSO			
	Semestre	Créditos	Tipo
Biología Celular y Tisular	1.º	6,0	FB
Genética Humana	1.º	6,0	FB
Laboratorio de Química y Técnicas Instrumentales	1.º	6,0	FB
Proyecto Integrado I	1.º	6,0	OB
Química	1.º	6,0	FB
Biofísica	2.º	6,0	FB
Bioquímica	2.º	6,0	FB
Genética Molecular	2.º	6,0	FB
Laboratorio de Bioquímica y Biología	2.º	6,0	FB
Proyecto Integrado II	2.º	6,0	OB

SEGUNDO CURSO			
	Semestre	Créditos	Tipo
Diseño Experimental, Bioestadística y Epidemiología	1.º	3,0	OB
Fisiología y Anatomía Humana I	1.º	6,0	FB
Microbiología	1.º	6,0	FB
Proyecto Integrado III	1.º	6,0	OB
Regulación del Metabolismo	1.º	6,0	OB
Señalización Celular y Regulación Génica	1.º	6,0	OB
Tecnologías Ómicas	1.º	3,0	OB
Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos	2.º	6,0	OB
Datos Ómicos y Bioinformática I	2.º	3,0	OB
Fisiología y Anatomía Humana II	2.º	6,0	FB
Inmunología	2.º	6,0	OB
Proyecto Integrado IV	2.º	6,0	OB

SEGUNDO CURSO

	Semestre	Créditos	Tipo
Virología	2.º	3,0	OB

TERCER CURSO

	Semestre	Créditos	Tipo
Bases Moleculares y Celulares de las Enfermedades	1.º	6,0	OB
Biología del Desarrollo	1.º	3,0	OB
Datos Ómicos y Bioinformática II	1.º	3,0	OB
Ingeniería Genética	1.º	6,0	OB
Laboratorio de Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos	1.º	6,0	OB
Proyecto Integrado V	1.º	6,0	OB
Enfermedades del Sistema Endocrino	2.º	3,0	OB
Farmacología y Toxicología	2.º	6,0	OB
Genómica Clínica	2.º	3,0	OB
Inmunología	2.º	6,0	OB
Neurobiología y Enfermedades del Sistema Nervioso Central	2.º	3,0	OB
Proyecto Integrado VI	2.º	6,0	OB
Técnicas de Diagnóstico por la Imagen	2.º	3,0	OB

CUARTO CURSO

	Semestre	Créditos	Tipo
Bioética	1.º	3,0	OB
Biología del Cáncer	1.º	6,0	OB
Enfermedades Cardiovasculares y del Sistema Respiratorio	1.º	3,0	OB
Prácticas Externas	1.º o 2.º	6,0	PAE
Trabajo de Fin de Grado	1.º o 2.º	12,0	TFG
Optativas		30,0	OP

OPTATIVAS - SIN ITINERARIO

	Créditos
Proteómica	6,0
Bioquímica de la Nutrición	6,0
Reproducción Humana	6,0
Epigenética Aplicada	3,0
Infecciones Emergentes y Reemergentes	3,0

OPTATIVAS - SIN ITINERARIO**Créditos**

Farmacología y Toxicología Avanzadas	6,0
Creación de Bioempresas	6,0
Prácticas Externas Optativas	6,0
Bioingeniería y Dispositivos Médicos	6,0
Bioquímica Clínica	6,0

ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO

Biología Celular y Tisular

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Gemma Fuster Orellana Eulalia Bosch Presegue Manuel Joaquin Caudet

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo general el análisis de las células y su integración en un organismo multicelular en el ámbito tisular.

Se introducen conceptos de la biología básica de las células, de la estructura, la morfología, la composición y la función de los orgánulos, los procesos dinámicos vitales importantes como la comunicación intercelular y tisular, y la organización jerárquica.

Los estudiantes se forman en las teorías sobre el origen, organización, estructura y funciones del compartimiento celular y extracelular que constituyen los tejidos animales, órganos y sistemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce la estructura, organización y función de las células.
- RA2. Distingue de forma segura los principales tejidos y su función en los distintos órganos.
- RA3. Conoce a nivel básico la morfología y estructura de los tejidos.
- RA4. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual a través de los cuestionarios, exámenes y presentaciones.
- RA5. Comprende de forma completa mensajes orales y escritos de diferente tipología referidos a la biología celular y tisular expresados en catalán, español e inglés.
- RA6. Utiliza un lenguaje respetuoso con la cuestión de género, tanto en las producciones orales como escritas o audiovisuales.
- RA7. Se desenvuelve de forma eficaz en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones, especialmente en la resolución de casos científicos.
- RA8. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.
- RA9. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Esta asignatura se estructura en un día a la semana de seminarios y dos días de clases teóricas.

Programa

Seminarios

1. Transporte: aparato de Golgi y vía secretora
2. Endocitosis, exocitosis y otras formas de transporte
3. Orgánulos: lisosomas, autofagia y compartimiento endosomal
4. Citosol y citoesqueleto: filamentos intermedios
5. Introducción a la organización pluricelular: tejidos, órganos, aparatos y sistemas
6. El tejido epitelial
7. El tejido conectivo
8. El tejido muscular
9. El tejido nervioso
10. La sangre
11. Integración de tejidos

Teoría

1. Introducción a la estructura y organización celular y a las membranas celulares
 - 1.1. Concepto, estructura y compartimentos
 - 1.2. Las membranas celulares I: los lípidos de las membranas celulares y funciones
 - 1.3. Las membranas celulares II: las proteínas de membrana y funciones
 - 1.4. El transporte a través de membranas: permeabilidad y tipos de transportes
2. El sistema endomembranoso
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. El retículo endoplasmático
 - 2.2.1. El retículo endoplasmático rugoso
 - 2.2.2. El retículo endoplasmático liso
3. Los orgánulos energéticos
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Las mitocondrias
 - 3.3. Los peroxisomas
4. El citosol y el citoesqueleto
 - 4.1. El citosol
 - 4.2. El citoesqueleto
 - 4.3. Los filamentos de actina
 - 4.4. Los microtúbulos
5. El núcleo de la célula
 - 5.1. Introducción al ciclo celular
 - 5.2. El núcleo interfásico: concepto, estructura, función y organización
 - 5.3. La envoltura nuclear: estructura y constitución
 - 5.4. Los poros nucleares
 - 5.5. El nucleoplasma: organización, la cromatina y el nucleolo
6. Matriz extracelular
 - 6.1. Introducción, estructura y composición
 - 6.2. Tipos de matriz extracelular y especializaciones
7. Adhesión y uniones intercelulares
 - 7.1. Introducción
 - 7.2. Proteínas de adhesión celular
 - 7.3. Uniones celulares: concepto y tipos
8. El ciclo vital de la célula
 - 8.1. Ciclo celular: características y fases
 - 8.2. La mitosis
 - 8.3. La citocinesis
 - 8.4. La meiosis
 - 8.5. La muerte celular

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo existe una convocatoria oficial, que contempla dos

periodos diferentes de evaluación:

- El **periodo ordinario**, que tiene lugar de forma integrada al proceso formativo y durante el periodo lectivo.
- El **periodo de evaluación complementaria**, en el que se puede evaluar de nuevo al estudiante de aquellas tareas, actividades o pruebas que no haya superado satisfactoriamente en el primer periodo.

Periodo lectivo u ordinario

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

1. **Evaluación de los temas: 45 %**
 - **Primer parcial** (temas 1-5, incluidos los seminarios): **22,5 %** (recuperable)
Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - **Segundo parcial** (temas 6-9, incluidos los seminarios): **22,5 %** (recuperable)
Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - **Importante:** para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5/10 en la media de los dos parciales de la evaluación de temas.
2. **Participación activa en las clases, seminarios y presentaciones orales** (preguntas a otros grupos, evaluación entre iguales, asistencia): **10 %** (no recuperable)
3. **Ejercicios y cuestionarios en línea: 15 %** (no recuperable)
4. **Trabajo en grupo: 30 %** (no recuperable) (nota de la presentación, que incluye la nota individual: 12,5 % + nota de grupo: 12,5 %; también incluye el 5 % de tutorías de seguimiento del trabajo en grupo)

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables podrá recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no represente el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

1. Presentación de contenidos teóricos a través de clases ordinarias y de seminarios en los que se presentan vídeos, actividades de participación y de búsqueda de información
2. Realización de ejercicios a partir de los contenidos teóricos presentados en clase (trabajo autónomo e individual).
3. Tutorías de corrección de ejercicios con el grupo clase.
4. Realización de trabajos de grupo con tutorías de seguimiento en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Alberts, B. (2015). *Molecular biology of the cell* (6 ed.). Garland Science.
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., et al. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Molecular%20Biology%20of%20the%20Cell>
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Martin, K., Yaffe, M., Amon, A. (2021). *Molecular Cell Biology* (9 ed.). Macmillan Press.
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, CA., Kriger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., Scott, MA. (2016). *Biología Celular y Molecular* (7 ed.). Editorial Medica Panamericana.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Genética Humana

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Elisabet Dachs Cabanas

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

En esta asignatura se introduce a los estudiantes en los conceptos generales de genética clásica y en la genética humana. Se detallan las alteraciones genéticas que pueden conducir a enfermedades y se introduce al estudiante en las bases del consejo genético. Dentro de esta asignatura los alumnos pueden analizar y reflexionar sobre las relaciones entre genética, género, cultura y sociedad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los fundamentos de la genética y de la biología de los ácidos nucleicos.
- RA2. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA3. Comprende íntegramente mensajes orales y escritos de diferente tipología expresados en las lenguas propias y en inglés.
- RA4. Utiliza un lenguaje respetuoso con la cuestión de género, tanto en las producciones orales como escritas o audiovisuales.
- RA5. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA6. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.
- RA7. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA8. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

1. Historia de la genética y repercusión en la medicina
 - Cronograma y reflexión de la genética premendeliana y postmendeliana hasta llegar a la actualidad.

2. Conceptos fundamentales
 - Locus (loci), genes y alelos. Genotipo y fenotipo. Caracteres discretos y continuos. Ciclo celular. Cromosomas, meiosis y mitosis. Gametogénesis. Partes de los cromosomas.
3. Herencia mendeliana
 - Segregación de los factores hereditarios. Genotipos monocigotos y heterocigotos. Fenotipos dominantes y recesivos. Reparto aleatorio de los factores hereditarios. Relación entre las leyes de Mendel y la meiosis. Caracteres cuantitativos. Mecanismos de determinación del sexo. Autosomas y cromosomas sexuales. Linajes y su análisis. Caracteres discretos y continuos. Epistasis.
4. Herencia no mendeliana
 - Herencia extracromosómica o citoplasmática. Epigenética. Dominancia parcial o incompleta, codominancia. Impronta genética. Mosaicismo. Quimera. Ligamento genético. Herencia ligada al sexo. Herencia influenciada por el sexo. Poligenia. Epistasis.
5. Patrones de herencia
 - Aplicación de los conceptos de los temas 3 y 4 en enfermedades genéticas: enfermedades autosómicas dominantes, codominantes y parciales, enfermedades autosómicas recesivas, concepto de consanguinidad, heterogeneidad genética, herencia ligada al sexo (X e Y), caracteres influenciados por el sexo, caracteres limitados a un sexo, herencia poligénica, herencia multifactorial, impronta genética, expresión génica y cáncer (conceptos de protooncogén, oncogén y gen supresor de tumores). Metabolopatías congénitas. Genética del desarrollo y malformaciones congénitas.
6. Recombinación genética
7. Mutaciones y polimorfismo
 - Según la célula, según su origen, según su nivel y según su efecto. Deleciones, translocaciones, inversiones, duplicaciones, mosaicismo, autopoliploidías, aloploidías, aloploidías somáticas. Gametogénesis en caso de alteraciones cromosómicas.
8. Genética de poblaciones
 - Ley de Hardy-Weinberg.

Además, el alumnado tiene contenidos relacionados con la reflexión sobre la diversidad social, cultural, económica y de género en el ámbito de la genética humana.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura consta de dos partes, una evaluación individual (65 %) y una grupal (35 %).

Evaluación individual

- Examen parcial 1: 22,5 %; recuperable
- Examen parcial 2: 22,5 %; recuperable
- Actividades individuales de seguimiento: 25 %; no recuperables

Evaluación grupal

- Trabajo cooperativo: 20 %; no recuperable
- Trabajos en grupo: 10 %; no recuperables

Para superar la asignatura es necesario que la nota media de los 2 exámenes sea superior a 5 y que ningún examen sea inferior a 4.

La media de toda la asignatura debe ser igual o superior a 5.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada a lo largo de la asignatura es la siguiente:

- Presentación de contenidos con el grupo clase; los estudiantes disponen de material interactivo: vídeos realizados por profesorado de la Facultad o externo, artículos, PDF, etc.
- Utilización de metodologías que incrementan el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante, por ejemplo clases invertidas, estudios de casos, etc.
- Realización de ejercicios a partir de los contenidos teóricos presentados en clase o en trabajo autónomo, individual y/o grupal
- Tutorías de corrección de ejercicios con el grupo clase
- Realización de trabajos de ampliación y síntesis individuales o en grupo
- Estudio del temario (trabajo autónomo e individual)

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Jorde, Lynn B. (2021). *Genética médica*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20190053186>
- Ménsua Fernández, J.L. (2003). *Genética : problemas y ejercicios resueltos* . Recuperado de https://www-ingebook-com.biblioremot.uvic.cat/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4653
- Nussbaum, Robert L. (8). *Genética en Medicina*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20150020123>
- Pierce, B. A. (2016). *Genética: Un enfoque conceptual* (5 ed.). Panamericana.
- Turpenny, Peter D. (2022). *Elementos de genética médica y genómica* . Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20210009603>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Anna Buisan Farre Manuel Joaquin Caudet Patricia Fernandez Nogueira Paulina Carriba Domínguez Susana Bodoy Salvans

OBJETIVOS

Esta asignatura introduce al alumnado en las técnicas de laboratorio más utilizadas en bioquímica, biología molecular y también en la histología. El alumnado se familiariza con las normas de gestión y seguridad en un laboratorio biomédico, y con la manipulación y preparación de muestras biológicas para su análisis. También aprende técnicas básicas de un laboratorio bioquímico y se introduce en las herramientas histológicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Adquiere habilidad en la preparación de muestras biológicas.
- RA2. Se familiariza con las principales técnicas de microscopía.
- RA3. Integra de forma argumentada los conceptos teóricos con las evidencias experimentales obtenidas en el laboratorio.
- RA4. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA5. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA6. Sabe analizar las capacidades personales y profesionales propias en relación a diferentes ámbitos de la práctica profesional.
- RA7. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA8. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
- RA9. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.

Específicas

- Aplicar los principios de la química y la física en la interpretación de fenómenos biológicos y en el desarrollo de tecnología relevante para la biomedicina.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

1. **Seguridad en el laboratorio** (1 h de trabajo de clase + 2 h de trabajo individual)
2. **Técnicas de bioquímica** (19,5 h de trabajo de clase + 38 h de trabajo individual)

- PCR
 - Cuantificación de proteínas
 - Electroforesis de ADN y proteínas
 - Actividad enzimática
 - Cromatografía de exclusión en gel
3. **Técnicas de biología molecular** (8,5 h de trabajo de clase + 16 h de trabajo individual)
 - ELISA
 - PCR
 4. **Técnicas básicas de histología** (16 h de trabajo de clase + 31 h de trabajo individual)
 - Tinción de sangre, células y tejido
 - Observación en el microscopio óptico
 5. **Visita al Laboratorio de Bioquímica y de Anatomía Patológica del Hospital Universitario de Vic** (2,5 h de trabajo de clase + 4 h de trabajo individual)
 6. **Examen** (3 h de trabajo de clase)

EVALUACIÓN

1. **Seguimiento del curso** (varias actividades que se realizan a lo largo de las diferentes sesiones del curso, previas y posteriores a las prácticas diarias)
 - 30 % de la nota final (NF); no recuperable
2. **Libreta de laboratorio**
 - 30 % de la NF; no recuperable
3. **Examen final**
 - 30 % de la NF; recuperable; nota mínima necesaria para aprobar la asignatura: 4,5
4. **Actitud y participación en clase**
 - 10 % de la NF; no recuperable. Se valora el hábito de trabajo en el laboratorio. En este apartado se reflejan las penalizaciones por retrasos.

La asistencia es obligatoria.

- Las ausencias no están permitidas, pero se puede faltar por causas justificadas. Más de 2 ausencias no justificadas implican suspender toda la asignatura.
- Las ausencias justificadas no excluyen que el estudiante deba realizar el trabajo derivado de la sesión a la que no ha asistido.

Se consideran **ausencias justificadas**:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad diagnosticada médicamente que imposibilite la asistencia a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital, que no se pueda aplazar y que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de una **ausencia justificada** será imprescindible:

- En caso de que exista alguna opción, el estudiante debe recuperar la clase en otro grupo.

En caso de **ausencia justificada**:

- No se puede recuperar la clase y se aplica una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte. (Por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %.)
- La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrolla por medio del trabajo práctico en el laboratorio en grupos reducidos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Ó'Fágáin, C., Cummins, P. M., O'Connor, B. F., Walls, D., and Loughran, S. T. (2017). *Gel-Filtration Chromatography*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/t1e3js/cdi_unpaywall_primary_10_1007_978_1_4939_6412_3_2
- Paniagua, Ricardo (2007). *Citología e histología vegetal y animal*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/1n12ep/alma991001117063206718
- Williams, B. L., y Wilson, K. (1981). *Principios y técnicas de bioquímica experimental*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/1n12ep/alma991000004809706718

Proyecto Integrado I

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Meritxell Pujolassos Tanyà Roger Casals Franch Sarah Umbrene Khan Suzanne Tyler

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 1. Fin de la pobreza
- 2. Hambre cero
- 3. Salud y bienestar
- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de género
- 6. Agua limpia y saneamiento
- 7. Energía asequible y no contaminante
- 10. Reducción de las desigualdades
- 11. Ciudades y comunidades sostenibles
- 16. Paz, justicia e instituciones sólidas

OBJETIVOS

Esta asignatura es la primera de la serie de asignaturas de Proyecto Integrado (I-VI) del programa del grado en Biomedicina. Cada semestre, del primer año hasta el tercero, se cierra con un proyecto integrado. El objetivo común de este conjunto de asignaturas es trabajar de una forma práctica los conocimientos que el estudiante ha adquirido en otras asignaturas durante el semestre y, al mismo tiempo, facilitar la adquisición de competencias relacionadas con la investigación biomédica.

En Proyecto Integrado I los estudiantes mejoran las habilidades de comunicación científica en inglés, tanto orales como escritas, y desarrollan habilidades de análisis de datos y diseño experimental mediante una metodología combinada ABP (aprendizaje basado en problemas) - ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). La asignatura se basa en un proyecto llamado *Health Horizons: PBL for sustainable health and well-being* con los siguientes objetivos:

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el primer semestre.
- Analizar datos estadísticos.
- Aprender habilidades de investigación mediante la metodología PBL en inglés.
- Aplicar las competencias clave para la sostenibilidad para garantizar el desarrollo sostenible del proyecto.
- Analizar y reflexionar sobre la relación entre ciencia y tecnología, género, cultura y sociedad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Utiliza de forma segura las formas verbales, cuestiones, artículos y cuantificaciones, condicionales y preposiciones en inglés.
- RA2. Comprende de manera oral y escrita la lengua inglesa en el ámbito científico.
- RA3. Usa fuentes de información especializada en ciencia y tecnología en lengua inglesa.
- RA4. Conoce y aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de comunicaciones científicas.
- RA5. Gestiona bases de datos y aplica métodos avanzados de estadística para analizar dichos datos.
- RA6. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA7. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA8. Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- RA9. Aplica estrategias para la promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas en el ámbito profesional.
- RA10. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español e inglés.

COMPETENCIAS

Generales

- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.

CONTENIDOS

El Proyecto Integrado I se basa en el proyecto *Health Horizons: PBL for sustainable health and well-being*, que integra ODS (en particular, el ODS 3) e incluye el siguiente contenido:

Análisis de datos

*(8 x 2 h de presentación y práctica de contenidos con toda la clase + 2 h de autoaprendizaje en clase + 1 h de presentaciones en grupo o reuniones de proyecto)**

1. Ordenar los datos: estructura de datos y archivos de datos
2. Tipo de variables: variables categóricas (proporciones, variables + diagramas); variables continuas (medias, medianas, varianza + diagramas)

*Prueba en línea 1 (30 minutos)**

1. Encuestas e investigación biomédica (objetivos y finalidades, definición); investigación biomédica (sesgo en el diseño del estudio); diseño de una encuesta
2. Visualización de datos: representación gráfica de datos; relación entre dos variables (coeficientes de correlación y riesgo relativo); datos a lo largo del tiempo

*Prueba en línea 2 (30 minutos)**

1. Identificación de posibles sesgos y valores atípicos
2. Reproducibilidad del análisis

*Prueba en línea 3 (30 minutos)**

1. Preparación de resultados para la presentación (en formato de artículo y presentación oral)

Inglés

*(8 x 2 h de presentación y práctica de contenidos con toda la clase + 2 h de autoaprendizaje en clase + 1 h de presentaciones en grupo o reuniones de proyecto)**

1. Presentaciones, reuniones y estrategias de debate
2. Terminología de salud global

*Prueba en línea 1 (30 minutos)**

1. Estructura de un artículo científico
2. Lenguaje de un artículo científico

*Prueba en línea 2 (30 minutos)**

1. Números y cifras: describir datos
2. Hacer un borrador de un artículo científico

*Prueba en línea 3 (30 minutos)**

1. Habilidades de presentación I
2. Habilidades de presentación II

Prueba de interpretación de gráficas (1 h)*

Presentaciones de proyectos de grupo (2 h)*

Esta asignatura fomenta el pensamiento crítico sobre los elementos sociales, culturales y económicos, así como la diversidad de género, en el campo de la ciencia biomédica.

* Todas las horas a las que se hace referencia son horas de contacto, y se basan en aproximaciones a partir de los cálculos proporcionados en la guía de la asignatura, que se pueden actualizar o ajustar según las necesidades. En el aula virtual se encuentra disponible un plan de trabajo más detallado, actualizado periódicamente. Estas horas de contacto representan aproximadamente un tercio del tiempo total que se espera que los estudiantes dediquen a la asignatura. Los dos tercios restantes son actividades independientes como estudio autodirigido, tareas, proyectos y consultas con el profesorado.

EVALUACIÓN

La asignatura se evalúa de la siguiente manera:

1. Pruebas de respuesta corta: 30 % (evaluación individual); RA1, RA2, RA5, RA6
2. Ensayo de interpretación de gráficas: 10 % (evaluación individual); RA2, RA3, RA10
3. Presentación científica: 25 % (evaluación grupal, individual y entre iguales); RA3, RA4, RA8
4. Artículo científico: 25 % (evaluación grupal y entre iguales); RA1, RA2, RA3, R5, R10
5. Participación activa: 10 % (evaluación individual y entre iguales); RA6, RA7, RA8, R9

La actividad 1 se evalúa cuantitativamente, mientras que las actividades 2 a 5 se evalúan con rúbricas específicas proporcionadas al inicio de la asignatura. Se espera que el estudiante realice una autoevaluación cualitativa a lo largo de la asignatura y asista al 80 % de las clases.

La nota mínima para aprobar cada una de las actividades 1, 2, 3 y 4 es 4,0. Para aprobar la asignatura, la nota final (media) debe ser igual o superior a 5,0. Los estudiantes que obtengan menos de un 5,0 en la nota final de la asignatura después de haber completado la evaluación tal y como se indica más arriba, pueden volver a presentarse durante el período de evaluación complementaria. Los alumnos que no asistan a las actividades de evaluación o no envíen los trabajos no pueden recuperarlos. La nota máxima de la evaluación complementaria es de 5,0.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se basa en la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) y en los objetivos de desarrollo sostenible: un enfoque combinado ABP x ODS. A los alumnos se les presentan escenarios problemáticos relacionados con el ODS3 (Buena salud y bienestar). Después trabajan en grupo e identifican un problema para estudiar entre estos escenarios. De acuerdo con el enfoque ABP x ODS, definen sus propios objetivos específicos, buscan información, seleccionan datos relevantes, organizan y analizan datos y presentan las conclusiones oralmente y por escrito. Durante este proceso aplican competencias individuales sostenibles como el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas para conseguir una solución sostenible para el problema identificado.

Tal y como se desprende del contenido, la asignatura trabaja en dos ejes: análisis de datos y competencias de inglés. Estos dos temas se tratan en días alternos de la semana. Todos los días se dividen en 2 horas de clase, 2 horas de autoaprendizaje y una hora de tutoría final. Después de las 2 horas de la clase inicial con el profesorado, los estudiantes continúan con una sesión de autoaprendizaje de 2 horas acompañados de un auxiliar docente que realiza un seguimiento del progreso; a continuación se hace una hora de tutoría final con el profesorado del curso en el que se consolida el trabajo de la jornada.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Daniel Torres-Valladares, Elvira Ballinas-García, Jessica Villarreal-Reyes, Valeria Morales-Álvarez, Carlos Ortiz-del-Ánge (2022). *Research papers 101: The do's and don'ts of scientific writing*. Recuperado de <https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/science/article/pii/S2214785320404262?via%3Dihub>
- Hewings, Martin (2013). *Advanced grammar in use with answers: A self-study reference and practice book for advanced learners of English* (3 ed.). Cambridge University Press.
- World Health Organization (2023). *Monitoring health for the SDGs*. Recuperado de <https://www.who.int/data/gho/data/themes/sustainable-development-goals>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Química

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Manuel Joaquin Caudet Maria Roca Ayats

OBJETIVOS

El objetivo general de esta asignatura es establecer unas sólidas bases de química sobre las que se puedan fundamentar otras asignaturas del grado y el posterior ejercicio de la profesión. Para ello se tratan los aspectos teóricos básicos de la química inorgánica y orgánica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce los principios teóricos fundamentales y los de las técnicas y la metodología en química.
- RA2. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA3. Sabe analizar las capacidades personales y profesionales propias en relación a diferentes ámbitos de la práctica profesional.
- RA4. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Aplicar los principios de la química y la física en la interpretación de fenómenos biológicos y en el desarrollo de tecnología relevante para la biomedicina.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

- Diluciones y concentraciones (2 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 1.1. Conceptos básicos
 - 1.2. Concentraciones
- Estructura de la materia (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 2.1. Átomo, estructura atómica e isótopos
 - 2.2. Elementos químicos y bioelementos
 - 2.3. Capas de valencia
- Compuestos y enlace químico (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 3.1. Enlace químico
 - 3.2. Tipos de enlaces
 - 3.3. Orbitales moleculares en enlaces covalentes y compuestos aromáticos
- Interacciones moleculares (2 horas de teoría)
 - 4.1. Interacciones no covalentes
 - 4.2. Interacciones intermoleculares
 - 4.3. El agua como solvente
- Estructura y nomenclatura de los compuestos orgánicos (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 5.1. La química del carbono
 - 5.2. Hidrocarburos

6. Grupos funcionales y reactividad (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 6.1. Características de los grupos funcionales
 - 6.2. Tipos de grupos funcionales
7. Estereoquímica (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 7.1. Estructura tridimensional
 - 7.2. Rotación de los ángulos
 - 7.3. Isomería óptica y estructural
8. Reacciones químicas (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 8.1. Oxidación y reducción
9. Equilibrio químico (4 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 9.1. Constantes de equilibrio
 - 9.2. Energía de las reacciones en equilibrio y alteraciones del equilibrio
 - 9.3. Ácidos, bases y concepto de pH Soluciones tampón
10. Termodinámica química (5 horas de teoría + 1 hora de problemas)
 - 10.1. Conceptos básicos
 - 10.2. Entalpía, entropía y energía libre de Gibbs
11. Cinética química (3 horas de teoría)
 - 11.1. Energía de activación
 - 11.2. Catálisis

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo existe una convocatoria oficial, que contempla dos periodos diferentes de evaluación:

- Periodo ordinario, que se realiza de forma integrada al proceso formativo y durante el periodo lectivo.
- El periodo de evaluación complementaria, en el que se puede evaluar al estudiante de nuevo de aquellas tareas, actividades o pruebas que no se hayan superado satisfactoriamente en el marco del primer periodo.

Periodo ordinario

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- **Evaluación de los temas:** 40 %
 - **Primer parcial:** 20 % (recuperable)
Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - **Segundo parcial:** 20 % (recuperable)
Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
- **Ejercicios y cuestionarios en línea:** 25 % (no recuperables)
- **Actividades en el aula:** 25 % (no recuperables)
- **Trabajo grupal:** 10 % (no recuperable)

Nota importante: para aprobar la asignatura es necesaria una nota mínima de 5 del total de la evaluación de temas.

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de evaluación complementaria

El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables podrá recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no represente el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- Presentación de contenidos con el grupo clase.
- Realización de ejercicios a partir de los contenidos teóricos presentados en clase (trabajo autónomo e individual).
- Tutorías de corrección de ejercicios con el grupo clase.
- Realización de un trabajo de ampliación de contenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Bruice, P.Y. (2017). *Organic Chemistry* (8 ed.). Pearson.
- Crowe, J., & Bradshaw, T. (2021). *Chemistry for the Biosciences* (4 ed.). Oxford University Press Academic UK.
- Flowers, P., Theopold, K., Langley, R., & Robinson, W. R. (2022). *Chemistry*. Recuperado de <https://openstax.org/details/books/chemistry-2e>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Biofísica

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Carlo Manzo

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar
- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Los contenidos de esta asignatura semestral son la base de otras asignaturas impartidas a lo largo de los estudios de biociencias. Se estudian conceptos necesarios para entender procesos biológicos básicos y describe el funcionamiento de los aparatos de observación y terapia que utilizan tecnología de última generación. En particular se desarrollan conocimientos de termodinámica, mecánica de sólidos y de fluidos, y electricidad: se estudian los principios básicos que rigen los cambios energéticos en sistemas físicos. También se profundiza en acústica, óptica y radioactividad. En cada tema se hace referencia a ejemplos biológicos de procesos físicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende la física de los procesos biológicos: física de fluidos, óptica, ondas y electrofísica.
- RA2. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA3. Sabe analizar las capacidades personales y profesionales propias en relación a diferentes ámbitos de la práctica profesional.
- RA4. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Aplicar los principios de la química y la física en la interpretación de fenómenos biológicos y en el desarrollo de tecnología relevante para la biomedicina.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

1. **Mecánica y biomecánica** (8 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Vectores y operaciones vectoriales
 - Cinemática: descripción del movimiento
 - Dinámica: fuerzas y leyes de Newton
 - Biomecánica: aplicación de la mecánica al cuerpo humano
2. **Elasticidad** (4 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Esfuerzos de tracción, compresión y corte
 - Aplicaciones a los tejidos y estructuras biológicas
3. **Mecánica de fluidos** (6 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Densidad, presión, viscosidad y tensión superficial
 - Ecuación de continuidad, ecuación de Bernouille y ley de Poiseuille

- Flujo sanguíneo y membranas biológicas
- **Examen parcial de los temas 1-3 (2 h)***
- 4. **Termodinámica** (4 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Leyes de la termodinámica
 - Entropía e interpretación microscópica
 - Teoría cinética de los gases
- 5. **Oscilaciones, ondas y acústica** (4 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Movimiento oscilatorio
 - Propagación de ondas
 - Efecto Doppler
- 6. **Electricidad y magnetismo** (4 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Ley de Coulomb y ley de Ohm
 - Potencial de acción y bioelectricidad
- 7. **Óptica** (4 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Naturaleza y propagación de la luz
 - Reflexión, refracción y óptica geométrica
 - Sistemas ópticos y formación de imágenes
 - Interferencia y difracción
- 8. **Física nuclear y radiación** (2 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h, subgrupo, experimentos y ejercicios)*
 - Introducción a la radioactividad y tipos de radiación
 - Fisión, fusión y aplicaciones en medicina nuclear
 - Semivida y principio de la datación radioisotópica
 - **Examen parcial de los temas 4-8 (2 h)***

*Todas las horas mencionadas corresponden a las horas de trabajo dirigido, son una aproximación y provienen de la planificación del desarrollo de la asignatura, siempre sujeta a cambios y ajustes. El detalle de la planificación se actualiza periódicamente en el plan de trabajo del aula virtual. Estas horas representan aproximadamente un tercio de las horas que el estudiante dedica a la asignatura. Los dos tercios restantes son las horas que se estima que el estudiante dedica al trabajo autónomo no dirigido para completar las tareas y trabajos, para el estudio autónomo y para las consultas que pueda realizar al profesorado.

EVALUACIÓN

Se lleva a cabo la evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- **Evaluación de los temas:** 40 %
 - Primer parcial (temas 1-3): 20 %; recuperable
 - Importante:** para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - Segundo parcial (temas 4-7): 20 %; recuperable
 - Importante:** para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
- **Participación activa en las clases y seminarios** (preguntas a otros grupos, evaluación entre iguales, asistencia): 5 %; no recuperable.
- **Ejercicios y cuestionarios en línea (individual):** 25 %; no recuperable
- **Trabajo en grupo:** 20 %; no recuperable
- **Exposición oral del trabajo en grupo:** 10 %; no recuperables

Importante: para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5/10 en la media de los dos parciales de la evaluación de temas.

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables puede recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no represente el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- Presentación de contenidos teóricos a través de clases ordinarias y de seminarios en los que se presentan vídeos y actividades de participación y de búsqueda de información
- Realización de ejercicios a partir de los contenidos teóricos presentados en clase (trabajo autónomo e individual)

- Tutorías de corrección de ejercicios con el grupo clase
- Realización de trabajos de grupo con tutorías de seguimiento en el aula

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Jou i Mirabent, Llebot, J. E., & Pérez García, C. (2009). *Física para ciencias de la vida* (2 ed.). McGraw-Hill.
- Nelson, Ph. (2020). *Biological Physics Student Edition: Energy, Information, Life*. Chliagon Science.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Bioquímica

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Joan Casamitjana Vicente Susana Boday Salvans

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

— 3. Salud y bienestar

OBJETIVOS

- Considerar un ser vivo como un conjunto de procesos totalmente coherentes y espontáneos y comprender la lógica interna de la vida.
- Introducir al estudiante en el conocimiento de los mecanismos moleculares de la vida y hacerle observar que sus manifestaciones tienen una base sencilla y comprensible.
- Comprender en profundidad las estructuras de las macromoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas) y el impacto en su función.
- Adquirir los conocimientos necesarios para la comprensión del funcionamiento de cualquier enzima.
- Descubrir la forma en que los seres vivos obtienen y utilizan la energía, las moléculas implicadas y sus formas de relación.
- Facilitar que el estudiantado descubra o compruebe por sí mismo conceptos fundamentales de la asignatura.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Se familiariza con la estructura de las biomoléculas.
- RA2. Comprende la organización bioquímica de la célula y su base termodinámica.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Comprende íntegramente mensajes orales y escritos de diferente tipología expresados en las lenguas propias y en inglés.
- RA5. Utiliza un lenguaje respetuoso con la cuestión de género, tanto en las producciones orales como escritas o audiovisuales.
- RA6. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA7. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.
- RA8. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA9. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Módulo 1. Introducción

(2 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos)

1. Composición de la materia orgánica
2. Introducción a las macromoléculas

Módulo 2. Metabolismo

(14 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 6 h de ejercicios y problemas)

1. Introducción al metabolismo. Compuestos principales del metabolismo
2. Glucólisis. Visión global y reacciones cruciales
3. Gluconeogénesis. Importancia de la gluconeogénesis y de las reacciones específicas
4. Piruvato deshidrogenasa y ciclo de Krebs. Importancia de la obtención del poder reductor
5. Cadena respiratoria. Flujo del poder reductor y gradiente de protones

Módulo 3. Glúcidos

(3 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h de ejercicios y problemas)

1. Estructura, propiedades y funciones de los glúcidos
2. Metabolismo de los glúcidos. Catabolismo y anabolismo

Módulo 4. Lípidos

(3 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h de ejercicios y problemas)

1. Estructura, propiedades y funciones de los lípidos
2. Metabolismo de los lípidos. Catabolismo y anabolismo

Examen parcial de los M1, M2 y M3 (2 h)

Módulo 5. Proteínas

(6 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 6 h de ejercicios y problemas)

1. Características de los aminoácidos. Estructura. Clasificación. Aminoácidos presentes en las proteínas
2. Enlace peptídico. Estructura y propiedades
3. Plegamiento de las proteínas. Plegamiento primario, secundario, terciario y cuaternario
4. Metabolismo proteico. Catabolismo y anabolismo de las proteínas. Ciclo de la urea

Módulo 6. Enzimología

(6 h, grupo clase, exposiciones y ejemplos + 6 h de ejercicios y problemas)

1. Introducción a la enzimología
2. Cinética enzimática
3. Ecuación de Michaelis-Menten
4. Inhibición enzimática

Examen parcial de los M5 y M6 (2 h)

Todas las horas mencionadas corresponden a las horas de trabajo dirigido, son una aproximación y provienen de la planificación del desarrollo de la asignatura, siempre sujeta a cambios y ajustes. El detalle de la planificación se actualiza periódicamente en el plan de trabajo del aula virtual. Estas horas representan aproximadamente un tercio de las horas que el estudiante dedica a la asignatura. Los dos tercios restantes son las horas que se estima que el estudiante dedica al trabajo autónomo no dirigido para completar las tareas y trabajos, para el estudio autónomo y para las consultas que pueda realizar al profesorado.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- **Actividad 1.** Exámenes parciales. Peso: 45 % (20 % el primero y 25 % el segundo); actividad recuperable; nota mínima: 4; RA evaluados: 1-3 y 7-9. La media de los dos exámenes parciales debe suponer siempre una nota de 5 o superior para poder promediar con el resto de actividades.
- **Actividad 2.** Ejercicios. Peso: 25 % de la NF; actividad no recuperable; RA evaluados: 2 y 7
- **Actividad 3.** Cuestionarios. Peso: 30 % de la NF (15 % cada uno); actividad no recuperable; RA evaluados: 2 y 7

El peso total de las actividades de evaluación representa el 100 % de la nota final de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- Las **sesiones teóricas** son realizadas por el profesorado con la ayuda de la pizarra y un proyector de imágenes; durante estas sesiones el profesorado se dirige con frecuencia al estudiantado para que deduzca posibles explicaciones a los hechos experimentales fundamentándose en los conocimientos impartidos. Cada sesión teórica requiere, como mínimo, la misma dedicación de tiempo a trabajo personal, durante el cual deberán leerse algunos capítulos de la bibliografía recomendada, realizar ejercicios complementarios o buscar información de palabras clave.
- En las **sesiones de ejercicios y cuestionarios**, el profesorado propone ejercicios para solucionar de forma individual o colectiva y cuestionarios que pueden ser evaluados.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Nelson, David L and Cox, Michael M (2017). *Lehninger principles of biochemistry* (7 ed.). New York : W.H. Freeman.
- Richard A. Harvey; Denise R. Ferrier (2010). *Bioquímica*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouvic/124797>
- Stryer, L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2007). *Bioquímica* (6 ed.). Reverté.
- Voet, D., & Voet, J. G. (2006). *Bioquímica* (3 ed.). Médica paramericana.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Genética Molecular

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Alba Casellas Comallonga Neus Roca Ayats

OBJETIVOS

Esta asignatura introduce al estudiante en los aspectos básicos de la genética molecular y de la genómica, prestando especial atención a las aplicaciones en el ámbito humano y de la biomedicina.

Los principales objetivos son:

- Comprender la estructura básica del genoma, cómo se organiza y regula, y la estructura detallada del ADN y el ARN.
- Comprender la importancia de la genética molecular en el campo de la biomedicina.
- Reconocer la estrecha conexión entre la genética molecular y la salud humana.
- Conocer los últimos avances y descubrimientos en el conocimiento y la aplicación de la genética molecular en materia de biomedicina.
- Comprender e identificar alteraciones del genoma tales como mutaciones, recombinaciones y reordenación génica.
- Comprender la implicación de la epigenética en la genética clásica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los fundamentos de la genética y de la biología de los ácidos nucleicos.
- RA2. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- RA3. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en las lenguas propias y en inglés.
- RA4. Utiliza un lenguaje respetuoso con la cuestión de género, tanto en las producciones orales como escritas o audiovisuales.
- RA5. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA6. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.
- RA7. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA8. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

1. **Introducción a los genomas** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Composición
 - Organización
 2. **Ácidos nucleicos como molécula de vida** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 3. **ADN-RNA** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Procesamiento
 - Replicación
 - Transcripción
 4. **Bases en los elementos del genoma** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Funcionales (genes, elementos reguladores...)
 - No funcionales
- **Examen parcial (1P)**
- Clase de integración (1 h)
 - Examen 1P (unidades 1-4) (2 h)
 - Examen de repaso (1 h)
5. **Expresión génica** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Mecanismos
 - Regulación
 6. **Reorganización del genoma** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - 2.1. Recombinación
 - 2.2. Reorganización
 7. **Alteraciones del genoma** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Mutaciones
 - Polimorfismos
 8. **Epigenética** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Mecanismos
 - Impresión
 9. **Introducción al análisis del genoma (proyecto COIL)** (5 h, grupo clase, clase magistral y ejemplos)
 - Análisis genómico
 - Terapias genómicas

EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura es preciso tener una nota global mínima de 5,0.

- Participación: 5 %
- Actividades de seguimiento: 30 % (no recuperable, evaluación individual)
- Evaluación específica: 45 % (hace falta un 4 o más de cada parte para calcular la media; la media de los dos exámenes debe ser igual o superior a 5; se pueden recuperar todas las partes)
 - 1.ª parte (E1): 22,5 %
 - 2.ª parte (E2): 22,5 %
- Presentación del trabajo: 20 % (en parejas, no recuperable)

Recuperación

- Examen de recuperación: en caso de suspender la asignatura, se puede recuperar hasta un máximo del 50 % de la nota final en el examen de recuperación.

Criterios generales de evaluación de la Facultad

- Durante los exámenes, la posesión de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) se califica con un cero.
- La ausencia o no entrega de un trabajo en los plazos establecidos se califica con un cero. Esta calificación se tiene en cuenta en el momento de calcular la nota final de la asignatura.
- La nota final de la asignatura se obtiene a partir de los porcentajes y medias de los diferentes trabajos.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Principalmente clases teóricas, sesiones de discusión (seminarios) y talleres.

Los contenidos teóricos se basan en ejemplos aplicados.

Algunas actividades se desarrollan a través de trabajo en equipo.

Aprendizaje colaborativo internacional online (Collaborative Online International Learning [COIL]).

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Alberts, Brice (2015). *Molecular biology of the cell* (6 ed.). New York : Garland Science, cop. 2015.
- Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Gatto, G. J., & Stryer, L. (2019). *Biochemistry* (9 ed.). WH Freeman.
- Krebs, J. E., Goldstein, E. S., & Kilpatrick, S. T. (2017). *Lewin's Genes* (12 ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Lodish, H. (2021). *Molecular Cell Biology* (9 ed.). Macmillan Learning.
- Tubbs, Raymond R., Stoler, Mark H. (2009). *Cell and tissue based molecular pathology*. Recuperado de <https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780443069017/cell-and-tissue-based-molecular-pathology>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Laboratorio de Química y Técnicas Instrumentales

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Carlo Manzo Oriol Lecina Veciana Sergi Maso Orriols

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es, por un lado, complementar en la vertiente práctica los conocimientos teóricos que el estudiante ha adquirido en la asignatura de Química, tanto inorgánica como orgánica. Por otro lado, adquirir los conocimientos adecuados sobre las diferentes técnicas instrumentales y analíticas de las que dispone para evaluar, determinar y cuantificar determinadas estructuras o compuestos en una muestra compleja.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Aplica correctamente los conocimientos teóricos de química en la práctica en el laboratorio.
- RA2. Conoce y utiliza los instrumentos de laboratorio rutinarios para desarrollar correctamente las prácticas.
- RA3. Aplica al diseño de experimentos las técnicas instrumentales básicas: espectroscopía, cromatografía, PCR y técnicas inmunológicas.
- RA4. Se familiariza con las principales técnicas de microscopía.
- RA5. Integra de forma argumentada los conceptos teóricos con las evidencias experimentales obtenidas en el laboratorio.
- RA6. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA7. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA8. Sabe analizar las capacidades personales y profesionales propias en relación a diferentes ámbitos de la práctica profesional.
- RA9. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA10. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
- RA11. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.

Específicas

- Aplicar los principios de la química y la física en la interpretación de fenómenos biológicos y en el desarrollo de tecnología relevante para la biomedicina.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

- Seguridad en el laboratorio
- Microscopía
- Manipulación del material de laboratorio

- Preparación de soluciones
- Técnicas básicas de química

EVALUACIÓN

- Seguimiento del curso (varias actividades que se realizan a lo largo de las diferentes sesiones del curso, previamente, durante y con posterioridad a la realización de las sesiones prácticas): 30 % de la nota final (NF); no recuperable; individual
- Libreta de laboratorio: 30 % de la NF; no recuperable; individual
- Examen final: 30 % de la NF; recuperable; nota mínima necesaria para aprobar la asignatura: 4,5; individual
- Actitud y participación en clase: 10 % de la NF; no recuperable; en este apartado se reflejan las penalizaciones por retrasos.

La asistencia es obligatoria.

- Las ausencias no están permitidas, pero se puede faltar a 1 o 2 sesiones por causas justificadas. Más de 2 ausencias no justificadas implican suspender toda la asignatura.
- Las ausencias justificadas no excluyen que el estudiante deba realizar el trabajo derivado de la sesión a la que no ha asistido.

Se consideran ausencias justificadas:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad diagnosticada médicamente que imposibilite la asistencia a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital, que no pueda ser aplazada y que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de una ausencia justificada:

- En caso de que exista alguna opción, el estudiante debe recuperar la clase en otro grupo.
- En caso de no poder recuperar la clase, el estudiante debe realizar un trabajo (que propone el profesorado), que le permitirá recuperar, total y parcialmente, el contenido de la sesión a la que ha faltado. La elaboración de este trabajo es obligatoria y su no presentación implicará una penalización equivalente a la reducción del 5 % de la nota final de la asignatura.

En caso de ausencia no justificada:

- No se podrá recuperar la clase y se aplicará una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte (por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %).
- La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.
- El estudiante podrá realizar un trabajo recomendado para recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión a la que haya faltado, pero no será obligatorio. En caso de que el estudiante recupere satisfactoriamente el trabajo, podrá recuperar el 5 % de la penalización impuesta por la ausencia.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrolla por medio del trabajo práctico en el laboratorio en grupos reducidos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Bell, S., Morris, K. (2009). *An introduction to Microscopy*. CRC Press.
- Sánchez Aguilar, J., Alvarado Avellano, M., Pacheco Espejel, M.P. & Laguna Cortés, J.Ó. (2018). *Química Experimental*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001123555306718

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Proyecto Integrado II

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Mireia Pérez Verdaguer Beatriz Candas Estebanez Indira Bhambi Blanco

OBJETIVOS

Esta asignatura forma parte de un conjunto de asignaturas, Proyecto Integrado I-VI, del grado en Biomedicina que culminan el trabajo realizado cada semestre desde el primer hasta el tercer curso. El objetivo común de este conjunto de asignaturas es trabajar de una forma práctica los conocimientos que el estudiante ha adquirido en otras asignaturas durante el semestre y, al mismo tiempo, facilitar la adquisición de competencias relacionadas con la investigación biomédica. La metodología de enseñanza es el aprendizaje basado en problemas o proyectos.

En particular, Proyecto Integrado II persigue que los estudiantes aprendan técnicas en la separación, medición y análisis de la bioquímica clínica, en el análisis y discusión de datos, y que adquieran las primeras nociones relacionadas con las normas de bioseguridad, teniendo en cuenta que deben manipular muestras biológicas. Por ello recomendamos firmemente que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura hayan cursado antes Bioquímica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce y utiliza los instrumentos de laboratorio rutinarios para desarrollar las prácticas correctamente.
- RA2. Trabaja de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, teniendo en consideración las medidas de seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro de las actividades.
- RA3. Comprende de manera oral y escrita la lengua inglesa en el ámbito científico.
- RA4. Conoce y aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de comunicaciones científicas.
- RA5. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden a las necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA8. Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- RA9. Aplica estrategias para la promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas en el ámbito profesional.
- RA10. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español y inglés.

COMPETENCIAS

Generales

- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

CONTENIDOS

1. Bioseguridad
2. Técnicas de bioquímica clínica centradas en:
 - Análisis
 - Separación
 - Medición
3. Búsqueda de información sobre protocolos
4. Consejos para redactar protocolos e informes (incluyendo el análisis y la discusión de datos)
5. Trabajo sobre las habilidades de comunicación oral

EVALUACIÓN

La asignatura se evalúa de la siguiente manera:

- Elaboración de protocolos científicos: 20 % (evaluación individual: 10 % + evaluación grupal: 10 %)
- Pruebas en línea: 10 %
- Competencias en el seguimiento de protocolos técnicos: 10 %
- Informe científico escrito: 25 % (evaluación individual: 12,5 % + evaluación grupal: 12,5 %)
- Presentación científica en el laboratorio: 25 % (evaluación individual: 12,5 % + evaluación grupal: 12,5 %)
- Participación activa: 10 % (participación, actitud, asistencia)

Las evaluaciones individuales en el trabajo en grupo se realizan a partir de las metas alcanzadas a lo largo del proyecto, de las cuales el profesor realiza un seguimiento.

Se espera que el estudiante realice una autoevaluación cualitativa durante el curso y asista al 80 % de las clases.

Las faltas de asistencia justificadas no excluyen al alumnado de realizar las tareas derivadas de la sesión a la que no se ha asistido.

Se consideran ausencias justificadas:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad de diagnóstico médico que impide asistir a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital, que no se pueda aplazar y que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de ausencia justificada

En caso de no poder recuperar la clase, el alumno debe realizar un trabajo (propuesto por el profesor) que le permita recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido. La elaboración de este trabajo es obligatoria y la no presentación del trabajo implica una penalización equivalente a la reducción del 5 % de la nota final de la asignatura.

En caso de ausencia injustificada

- No se puede recuperar la clase y se hace una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte. (Por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %.)
- La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.
- El estudiante puede realizar un trabajo recomendado para recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido, pero no es obligatorio. Si el estudiante recupera satisfactoriamente el trabajo, puede recuperar el 5 % de la penalización impuesta por la ausencia.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se basa en la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas), que requiere trabajo individual y grupal para responder a un desafío, generar un protocolo y ejecutarlo en el laboratorio, y llevar a cabo el análisis, presentación y discusión de los resultados de forma escrita y oral.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO

Diseño Experimental, Bioestadística y Epidemiología

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Meritxell Pujolassos Tanyà

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

El diseño experimental y la estadística son herramientas esenciales en los estudios biomédicos que permiten el diseño de los experimentos, la identificación de asociaciones entre variables y factores vinculados con la salud humana y con la epidemiología y la interpretación de resultados. De este diseño, análisis e interpretación pueden deducirse patrones en el comportamiento de una enfermedad y la influencia de diversos factores en esta enfermedad, entre otras cosas. Los objetivos generales de esta asignatura, pues, son los siguientes:

- Introducir los principios básicos del diseño experimental y de la metodología estadística aplicada a la investigación científica.
- Conocer los métodos estadísticos descriptivos y el concepto y métodos de la inferencia estadística más utilizados.
- Conocer la estadística como herramienta de análisis epidemiológico en ambos sexos.
- Conocer y utilizar aplicaciones estadísticas en el ámbito de la biomedicina.
- Facilitar la comprensión y la valoración crítica de los resultados obtenidos en un estudio estadístico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Analiza datos biomédicos utilizando técnicas de estadística descriptiva, inferencia y modelos de regresión.
- RA2. Interpreta y comunica los resultados de los análisis estadísticos y bioinformáticos de forma rigurosa.
- RA3. Conoce y aplica los fundamentos del diseño experimental y de estudios epidemiológicos.
- RA4. Analiza secuencias biológicas en estudios de epidemiología genética y análisis de expresión génica.
- RA5. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA6. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional.
- RA7. Diseña intervenciones que atienden necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA8. Se desenvuelve en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.
- RA9. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.
- RA10. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

1. Introducción a la estadística

(2 h con el grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h con el subgrupo, ejercicios + 4 h con el subgrupo, práctica de R)

- Práctica 0. Introducción a R
- Práctica 1. Análisis descriptivo de una variable
- Práctica 2. Análisis descriptivo de dos variables
- Práctica 3. Análisis descriptivo de una y de dos variables

2. Probabilidad

(2 h con el grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h con el subgrupo, ejercicios)

3. Variables aleatorias

(3 h con el grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h con el subgrupo, ejercicios)

4. Intervalos de confianza

(1 h con el grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h con el subgrupo, ejercicios)

5. Pruebas de hipótesis

(3 h con el grupo clase, exposiciones y ejemplos + 2 h con el subgrupo, ejercicios + 2 h con el subgrupo, práctica de R)

- Práctica 5. Prueba T de igualdad de dos medias con muestras independientes
- Práctica 6. Prueba T de igualdad de dos medias con datos aparejados y prueba de igualdad de dos proporciones
- Práctica 7. Prueba de chi-cuadrado de independencia de dos factores

6. Diseño de experimentos y conceptos básicos de la epidemiología

(2 h con el grupo clase, exposiciones y ejemplos + 1 h con el subgrupo, ponencia de un invitado)

EVALUACIÓN

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

— **Evaluación de los temas:** 50 %

- **Primer parcial:** 25 % (recuperable)

Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.

- **Segundo parcial:** 25 % (recuperable)

Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.

— **Participación activa en las clases, seminarios** (asistencia, participación activa y ejercicios en línea optativos): 5 % (no recuperable)

— **Ejercicios y cuestionarios en línea o presenciales** (individual): 25 % (no recuperable)

— **Trabajo en grupo:** 20 % (no recuperable) (nota individual 7,5%, nota de grupo 7,5%, tutorías de seguimiento del trabajo en grupo 5 %)

Importante: para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5/10 en la media de los dos parciales de la evaluación de temas.

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

— El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables puede recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no suponga el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

— Presentación de contenidos teóricos a través de clases ordinarias y seminarios

- Realización de ejercicios a partir de los contenidos teóricos presentados en clase (trabajo autónomo e individual).
- Análisis de datos con R
- Tutorías de corrección de ejercicios con el grupo clase.
- Realización de trabajos de grupo con tutorías de seguimiento en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Daniel, W.W., Cross, Ch.L. (2013). *Biostatistics: Basic concepts and methodology for the health sciences* (10 ed.). Wiley.
- Henquin, R. (2013). *Epidemiología y estadística para principiantes*. Recuperado de https://elibro.net/ca/lc/bibliouviv/titulos/76940?fs_q=Epidemiologia_y_estad%C3%ADstica__&prev=fs
- Milton, S. (2007). *Estadística para biología y ciencias de la salud*. McGraw-Hill / Interamericana de España.
- Zaiats, V.; Calle, M.L. (2001). *Probabilitat i estadística: Exercicis II*. Edicions UAB.
- Zaiats, V.; Calle, M.L.; Presas, R. (2001). *Probabilitat i estadística: Exercicis I* (2 ed.). Edicions UAB.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Fisiología y Anatomía Humana I

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Juan Tony Da Sousa Valente Esther Jorge Vizuete Manuel Joaquin Caudet

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar
- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Esta asignatura y la asignatura Fisiología Humana II forman conjuntamente la materia de Fisiología y Anatomía. A través de estas asignaturas se proporcionan los conocimientos sobre las estructuras del organismo y su funcionalidad, desde la visión celular y tisular que conforman los distintos sistemas. Finalmente se integran todos estos conocimientos a diferentes situaciones fisiológicas y patológicas o de envejecimiento.

La asignatura Fisiología Humana I tiene como objetivos principales que los estudiantes adquieran:

- Conocimientos generales sobre la estructura y funcionamiento del cuerpo humano
- Conocimientos de fisiología y fisiopatología del cuerpo humano
- Conocimientos de las diferentes partes de la anatomía humana
- Conocimientos básicos sobre histología y embriología humana
- Análisis y reflexión sobre las relaciones entre la fisiología y la anatomía humana, el género, la cultura y la sociedad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los fundamentos de la fisiología general y de todos los órganos, aparatos y sistemas.
- RA2. Explica de forma integrada la fisiología de los órganos y sistemas.
- RA3. Analiza la función de los órganos, los tejidos y los tipos celulares de los humanos.
- RA4. Relaciona la homeostasis general del cuerpo humano, así como la integración de los sistemas operativos que la componen.
- RA5. Utiliza correctamente el material de disección.
- RA6. Actúa con compromiso y responsabilidad en las situaciones habituales y en las que son propias de la profesión.
- RA7. Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- RA8. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA9. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos y en ámbitos profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.
- Utilizar las principales técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción

(4 h, grupo clase)

- Definición de anatomía y fisiología
- Niveles de organización: químico, celular, tisular
- Homeostasis

Bloque 2. Sistema nervioso

(9,5 h, grupo clase)

- Estructura del sistema nervioso
- Función del sistema nervioso: células del sistema nervioso (la neurona y funciones de la glía), canales iónicos y formación del potencial de acción. Sinapsis y neurotransmisión
- Neuroplasticidad
- Circuitos: autónomo, sensoriales y motores. Sistema simpático y parasimpático. Receptores sensoriales y dolor. Sentidos. Control motor
- Neurociencia cognitiva

Bloque 3. Anatomía patológica

(2 h, grupo clase)

- Definición de anatomía patológica
- Patologías del desarrollo y del envejecimiento celular y tisular

Bloque 4. Sistema tegumentario

(3,5 h, grupo clase)

- Estructura del sistema tegumentario
- Función de la piel, receptores sensitivos y regulación vascular
- Patologías de la piel, quemaduras...

Bloque 5. Sistema endocrino

(6 h, grupo clase)

- Estructura y función del sistema endocrino. Características y regulación del *feedback* positivo y del *feedback* negativo
- Las hormonas: características, tipos y funciones
- Sistema hipotálamo-hipófisis
- Glándulas principales: tiroides, glándula suprarrenal, páncreas endocrino, gónadas
- Regulación de la homeostasis
- Patologías endocrinas: hipo- e hipertiroidismo, déficit de hormona de crecimiento

Bloque 6. Aparato reproductor

(5,5 h, grupo clase)

- Aparato reproductor femenino: generalidades anatómicas. Ovogénesis y ciclo reproductor femenino (esta parte se ve con mayor o menor profundidad en la parte de sistema endocrino). Glándulas mamarias
- Aparato reproductor masculino: generalidades anatómicas. Espermatogénesis y regulación hormonal masculina

Bloque 7. Sangre

(4 h, grupo clase)

- Funciones y características de la sangre. Composición de la sangre
- Hematopoyesis, eritrocitos y hemoglobina
- Leucocitos y plaquetas
- Hemostasia: concepto, mecanismos de hemostasia. Tapón plaquetario. Coagulación: vía extrínseca, vía intrínseca y vía común

— Patologías relacionadas con la coagulación

Bloque 8. Sistema inmunitario

(3,5 h, grupo clase)

- Conceptos clave: inmunidad, sistema inmunitario y respuesta inmunitaria
- Tipos de inmunidad y células implicadas en la inmunidad innata y adaptativa
- Inmunidad innata: primera línea de defensa y segunda línea de defensa. Mecanismos de inmunidad innata (inflamación, fiebre)
- Inmunidad adaptativa: selección clonal. Inmunidad adaptativa humoral. Inmunidad adaptativa celular
- Patologías relacionadas con el sistema inmunitario

Prácticas

- Programa informático Nerve Sim *(2 h, subgrupo)*
- Histología: tinción de muestras y observación *(4 h, subgrupo)*
- Observaciones macroscópicas en UMedicina *(2 h, subgrupo)*
- Observación del frotis de sangre y determinación de los grupos sanguíneos *(2 h, subgrupo)*

Actividades

Dosieres de histología para familiarizarse con el tejido, tanto a nivel anatómico como patológico. Además, el alumnado tiene la oportunidad de reflexionar sobre la diversidad social, cultural, económica y de género en el ámbito de la fisiología y anatomía humanas.

Casos clínicos

(2 h, grupo clase)

Se trabajan diferentes casos clínicos para aplicar los distintos conocimientos adquiridos a lo largo de la asignatura y resolver problemas que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

Examen y cuestionarios de seguimiento *(4 h grupo clase)*

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- Cuestionarios y seguimiento del trabajo: 15 % de la NF; actividad no recuperable
- Prácticas: 20 % de la NF; actividad no recuperable *
- Actividades, trabajos y presentaciones: 20 % de la NF; actividad no recuperable *
- Exámenes: 45 %
 - Parcial I: 22,5 % de la NF, bloques 1,2,3 y 4. Actividad recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF, bloques 5,6,7 y 8. Actividad recuperable
 - Nota mínima de cada uno de los exámenes parciales para hacer promedio: 4. La media entre los dos exámenes debe ser de 5 para poder promediar con el resto de actividades.

* En estas actividades se evalúan los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 y 5.

Criterios específicos de la asignatura

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. Por lo tanto, la ausencia injustificada a más de una sesión de prácticas o la ausencia justificada a más del 30 % de las sesiones de prácticas implica suspender las prácticas.

Criterios generales de evaluación

El uso de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas recuperables conlleva una calificación numérica de 0 en la prueba.

No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentar alguna de las actividades de evaluación dentro de los plazos establecidos comporta una calificación numérica de 0 en la actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.

El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función.

No se puede recuperar más del 50 % de la asignatura.

En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.

En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas, talleres o tareas al final de cada bloque para integrar los conocimientos adquiridos.
- En cuanto al trabajo personal, el alumnado debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura y participar activamente en las discusiones, tareas y talleres en el aula.
- También se presentan casos y tareas que el alumnado debe trabajar de forma autónoma e independiente o en grupos reducidos.
- La asistencia a las sesiones de seminarios, tareas y talleres y en las sesiones de exposición de casos y artículos es altamente recomendable, ya que son clases interactivas y con actividades y participación evaluables.
- Se realizan sesiones prácticas para familiarizar al alumnado con el laboratorio de histología y con la observación de tejidos, tanto a nivel microscópico como macroscópico.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Marieb, E. N., Keller, S. M. (2017). *Fisiología Humana: Fisiología Humana* (12 ed.). Madrid: Pearson.
- Martini, F.H., Tallitsch, R.B, Nath, J.L. (2017). *Anatomía Humana: Anatomía Humana* (9 ed.). Madrid: Pearson.
- Thibodeau, Gary A. (2008). *Estructura del cuerpo humano*. Amsterdam; Barcelona: Elsevier.
- Tortora, G.J. , Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología: Principios de Anatomía y Fisiología* (15 ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Young, B., O'Dowd, G., Woodford, P. (2014). *Wheater Histología Funcional: Texto y Atlas en Color* (6 ed.). Barcelona: Elsevier España SL.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Microbiología

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Marc Llorós Dupré Anna González Tendero

OBJETIVOS

Los microorganismos tienen un papel central en los sistemas biológicos, son muy diversos y tienen un fuerte impacto, tanto en el ámbito ecológico como en su relación con la salud. La microbiología ha proporcionado la mayoría de los modelos experimentales que han permitido el desarrollo de la bioquímica y de la biología molecular modernas. Los conocimientos microbiológicos han permitido entender cómo funciona la naturaleza y desarrollar los principales recursos para la biotecnología.

Los objetivos son:

- Reconocer la importancia que la microbiología tiene en el ámbito profesional elegido y, por tanto, mostrar las implicaciones del microorganismo como entidad viva, el extenso mundo de los microbios y el papel del microbiólogo en las actividades humanas relacionadas con la vida.
- Conocer en profundidad la citología, la fisiología y la genética bacterianas.
- Adquirir formación general en las técnicas básicas del trabajo microbiológico, tanto en lo que se refiere al planteamiento teórico como a la actividad práctica.
- Conocer el papel ecológico de los diferentes tipos de microorganismos y de lo que representa tecnológicamente su uso controlado en el ámbito biomédico.
- Conocer la estructura básica de los virus y su importancia en el mundo de los seres vivos.
- Percibir el abanico de posibilidades que la microbiología ofrece actualmente y las que puede ofrecer en el futuro en su aplicación dentro de los diferentes campos de las biociencias y en especial en el biomédico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Identifica a los principales grupos de microorganismos y su relación con las patologías.
- RA2. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA3. Utiliza un lenguaje respetuoso con la cuestión de género, tanto en las producciones orales como escritas o audiovisuales.
- RA4. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA5. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.
- RA6. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Teoría

1. Introducción a la microbiología
(2 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - Teoría
 - Problemas
 2. Metodologías básicas en microbiología
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría
 - Problemas
 - Prácticas 1, 2, 3, 4 y 5
 3. Citología bacteriana
(8 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría: generalidades, envoltura, apéndices y estructuras reproductoras/diferenciales
 - Problemas
 - Prácticas 2, 4 y 5
- Examen: 1.º parcial (temas 1-3)
4. Metabolismo bacteriano
(4 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría: tipología, fermentación, respiración aeróbica, respiración anaeróbica, fototrofia y quimiotrofia
 - Problemas
 - Prácticas 1 y 4
 5. Genética bacteriana
(4 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo)
 - Teoría: genoma, regulación, transformación, conjugación y transducción
 - Problemas
 - Proyección: *The invisible extinction*
 6. Microbiología clínica
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría: tipología, clasificación y transducción
 - Problemas
 - Prácticas 2 y 4
 7. Bioseguridad
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo)
 - Teoría
 8. Métodos de diagnóstico: clásico y molecular
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría
 - Prácticas 1, 4, 5, 6 y 7
 9. Microorganismos patógenos: cocos grampositivos y gramnegativos
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría
 - Prácticas 1, 4 y 5
 10. Microorganismos patógenos: bacilos grampositivos y gramnegativos
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría
 - Prácticas 1, 4 y 5
 11. Microorganismos patógenos: micoplasmas y hongos
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría
 - Prácticas 1, 4 y 5
 12. Agentes antimicrobianos y mecanismos de resistencia bacteriana
(2 h con el grupo clase + 2,5 h de trabajo autónomo + 15 h de prácticas)
 - Teoría
 - Prácticas 1, 4 y 7
- Examen: 2.º parcial (temas 4-12)

Práctica

1. Medios de cultivo

2. Técnica aséptica y siembra
3. Concentración microbiana
4. Aislamiento
5. Metabolismo y pruebas bioquímicas
6. Observación macro y microscópica
7. Resistencia a los antimicrobianos

— Examen de prácticas

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

— Actividad 1. Teoría

- Cuestionarios. Peso: 10 % de la NF; actividad no recuperable
- Parcial 1. Peso: 22,5 % de la NF; actividad recuperable
Es preciso sacar un 4 como mínimo para poder promediar con las partes restantes de la actividad 1.
- Parcial 2. Peso: 22,5 % de la NF; actividad recuperable
Es preciso sacar un 4 como mínimo para poder promediar con las partes restantes de la actividad 1.
Hay que sacar un 5 como mínimo de la actividad 1 (teoría; media ponderada entre los cuestionarios y los parciales) para poder promediar con el resto de notas.

— Actividad 2. Prácticas

- Examen de prácticas. Peso: 20 % de la NF; actividad recuperable
- Presentación de casos clínicos. Peso: 20 % de la NF; actividad no recuperable
- Actitud, asistencia y participación. Peso: 5 % de la NF; no recuperable
Es preciso sacar un 4 como mínimo del examen de prácticas para poder promediar con el resto de notas.

Criterios específicos de la asignatura

Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota final en la que la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0. Es preciso sacar un 4 como mínimo de la actividad 1 para poder promediar con el resto de notas.

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.

La ausencia injustificada a más de dos sesiones de prácticas implica suspender toda la asignatura.

La ausencia no justificada a más del 50 % de las actividades prácticas implica una nota numérica de 0 de las prácticas.

La asignatura no puede superarse si no se supera el apartado de prácticas con una nota igual o superior a 5.

Para aprobar la asignatura, la media ponderada de todos los ítems debe ser igual o superior a 5.

Criterios generales de evaluación

El uso de teléfonos móviles o de otros dispositivos digitales (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante las pruebas recuperables conlleva una calificación de 0 en el examen.

No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentarla dentro de los plazos establecidos conlleva una calificación de 0 en dicha actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.

La nota final de la asignatura se obtiene ponderando, según los respectivos porcentajes, las medias aritméticas de las diferentes actividades.

El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función, y no puede recuperarse más del 50 % de la asignatura.

En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.

En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

Solo se califica la asignatura con "No presentado" si no se ha comparecido a ninguna prueba evaluable ni se ha obtenido nota en ninguna de las actividades de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La asignatura Microbiología presenta una serie de contenidos teóricos que se imparten regularmente a lo largo del curso en las sesiones de clase en el aula y que se acompañan con el apoyo de recursos audiovisuales, de documentación escrita y de referencias bibliográficas y se evalúan mediante exámenes escritos.

Como puede comprobarse en el programa de contenidos, la asignatura también tiene una vertiente eminentemente práctica. Por eso, se combinan las sesiones teóricas con sesiones teórico-prácticas en la propia aula y sesiones prácticas en el laboratorio microbiológico. El objetivo que se persigue es la consecución de una formación genérica e integral del alumno.

Por tanto, el proceso de aprendizaje se lleva a cabo con una combinación de sesiones teóricas y prácticas acompañadas de tutorías semanales a libre disposición de los estudiantes. Además, el estudiante debe realizar un conjunto de actividades que le ayudan en el desarrollo del trabajo autónomo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- 3. Willey, J., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2009). *Microbiología: de Prescott, Harley y Klein* (7 ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A. (2017). *Brock Biology of microorganisms* (15 ed.). Pearson.
- Madigan, MT., Bender, KS., Buckley, DH., Sattley, WM., Stahl, DA. (2019). *Brock-Biology of Microorganisms: Global Edition, 15E*. Recuperado de https://www.pearson.com/nl/en_NL/higher-education/subject-catalogue/biology/Brock-Biology-of-Microorganisms-Madigan.html
- Willey, J., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2017). *Prescott's Microbiology* (10 ed.). McGraw Hill.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Proyecto Integrado III

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Albert Espona Noguera Magí Passols Manzano Neus Roca Ayats

OBJETIVOS

Esta asignatura forma parte de un conjunto de asignaturas, Proyecto Integrado I-VI, del grado en Biomedicina que culminan el trabajo realizado cada semestre desde el primer hasta el tercer curso. El objetivo común de este conjunto de asignaturas es trabajar de una forma práctica los conocimientos que el estudiante ha adquirido en otras asignaturas durante el semestre y, al mismo tiempo, facilitar la adquisición de competencias relacionadas con la investigación biomédica. La metodología de enseñanza es el aprendizaje basado en problemas o proyectos.

En concreto, el Proyecto Integrado III pretende que los estudiantes aprendan diseño experimental, técnicas de biología molecular, bioquímica metabólica y análisis estadístico: aislamiento y amplificación de un ADNc, electroforesis en gel de agarosa, clonación del ADNc en un vector de expresión, transformación en bacterias y análisis de la actividad biológica en la lipólisis. Finalmente, se lleva a cabo el análisis de datos estadísticos y se discuten los datos.

Para ello, recomendamos firmemente que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura hayan cursado [Bioquímica](#), [Microbiología](#), [Señalización Celular y Regulación Génica](#) y [Diseño Experimental, Bioestadística y Epidemiología](#).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce y utiliza los instrumentos de laboratorio rutinarios para desarrollar las prácticas correctamente.
- RA2. Trabaja de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, teniendo en consideración las medidas de seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro de las actividades.
- RA3. Comprende de manera oral y escrita la lengua inglesa en el ámbito científico.
- RA4. Conoce y aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de comunicaciones científicas.
- RA5. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden a las necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA8. Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- RA9. Aplica estrategias para la promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas en el ámbito profesional.
- RA10. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español y inglés.

COMPETENCIAS

Generales

- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

CONTENIDOS

1. Diseño experimental
2. Técnicas de expresión génica
3. Actividad de las enzimas de restricción
4. Recuperación de información y redacción de protocolos
5. Análisis estadístico de datos
6. Taller científico

EVALUACIÓN

Esta asignatura se evalúa mediante:

- Evaluación *online*: 10 %
- Elaboración de protocolos científicos: 20 % (evaluación individual: 10 % + evaluación grupal: 10 %)
- Competencias en el seguimiento de protocolos técnicos: 10 %
- Evaluación de los resultados y discusión: 30 % (evaluación individual: 15 % + evaluación de grupo: 15 %)
- Taller científico: 20 % (evaluación individual: 10 % + evaluación de grupo: 10 %)
- Participación activa: 10 % (participación, actitud, asistencia)

La asistencia es obligatoria. No se admiten ausencias, pero pueden perderse 1 o 2 sesiones por motivos justificados. Más de 2 faltas injustificadas implican suspender toda la asignatura.

Las faltas de asistencia justificadas no excluyen al alumnado de realizar las tareas derivadas de la sesión a la que no se ha asistido.

Las faltas de asistencia justificadas permitidas son:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad de diagnóstico médico que impide asistir a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital, que no se pueda aplazar y que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de ausencia justificada

- En caso de no poder recuperar la clase, el alumno debe realizar un trabajo (propuesto por el profesor) que le permita recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido. La elaboración de este trabajo es obligatoria y la no presentación del trabajo implica una penalización equivalente a la reducción del 5 % de la nota final de la asignatura.

En caso de ausencia injustificada

- No se puede recuperar la clase y se hace una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte (por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %).
- La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.
- El estudiante puede realizar un trabajo recomendado para recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido, pero no es obligatorio. Si el estudiante recupera satisfactoriamente el trabajo, puede recuperar el 5 % de la penalización impuesta por la ausencia.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se basa en la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP), que implica un trabajo individual y grupal para responder a un reto, generar un protocolo y ejecutarlo en el laboratorio, y en el análisis, presentación y discusión de los resultados en los ámbitos escrito y oral.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Regulación del Metabolismo

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Susana Bodoy Salvans

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

— 3. Salud y bienestar

OBJETIVOS

La asignatura Regulación del Metabolismo aborda la regulación y la intercomunicación entre las distintas rutas metabólicas de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Se estudian los diferentes tipos de regulaciones y se hace énfasis en la transducción de señal mediada por hormonas y la diferente regulación en función del tejido. Finalmente se integran todos estos conocimientos a diferentes situaciones fisiológicas y patológicas.

Los objetivos principales de la asignatura son:

1. Conocer el papel de la transducción de señal en la mediación de la acción hormonal y en la integración de procesos fisiológicos.
2. Conocer los mecanismos de control de las enzimas implicadas en la regulación de las vías metabólicas más importantes.
3. Comprender las diferencias en los mecanismos de control en función de la ubicación tisular de las vías.
4. Comprender la regulación del flujo de metabolitos intra e inter órganos en la salud y la enfermedad.
5. Integrar el control de las diferentes vías metabólicas en la homeostasis general del organismo (con especial énfasis en el caso de los humanos).
6. Entender las causas de las principales enfermedades metabólicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los mecanismos moleculares de regulación y control del metabolismo, así como las bases moleculares de la comunicación intercelular y de la señalización intracelular.
- RA2. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español y inglés.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción. Hormonas y metabolismo intermediario

1. Introducción a la regulación de las vías metabólicas: balance energético, regulación de actividades enzimáticas y de los transportadores de membrana
2. Estructura y función de órganos y tejidos
3. Función de las hormonas (insulina, glucagón, catecolaminas...)
4. Regulación de las vías centrales del metabolismo intermediario: ciclo de Krebs

Bloque 2. Metabolismo glucídico

1. Regulación de la absorción intestinal de monosacáridos y transporte de glucosa a través de las membranas celulares
2. Vías de utilización de la glucosa
3. Regulación de la gluconeogénesis
4. Regulación del metabolismo del glucógeno

Bloque 3. Metabolismo lipídico

1. Digestión, absorción intestinal y transporte de lípidos
2. Metabolismo de las lipoproteínas
3. Regulación de la lipogénesis y síntesis de triacilglicerolos
4. Regulación de la lipólisis y oxidación de ácidos grasos

Bloque 4. Metabolismo proteico

1. Ingesta proteica. Transporte de péptidos y de aminoácidos
2. Recambio proteico y catabolismo de aminoácidos

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- **Actividad evaluable 1.** Cuestionarios: 30 % de la NF; actividad no recuperable.
- **Actividad evaluable 2.** Prueba parcial 1: 25 % de la NF; actividad recuperable; nota mínima para promediar: 4
- **Actividad evaluable 3.** Prueba parcial 2: 25 % de la NF; actividad recuperable; nota mínima para promediar: 4
- **Actividad evaluable 4.** Ejercicios evaluables: 20 % de la NF; actividad no recuperable

El peso total de las actividades de evaluación representa el 100 % de la nota final de la asignatura. Para calcular el promedio de todas las actividades evaluables es necesario que la media de las actividades evaluables 2 y 3 sea igual o superior a 5.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas, talleres o tareas al final de cada bloque para integrar los conocimientos adquiridos.
- En cuanto al trabajo personal, el alumnado debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura y participar activamente en las discusiones, tareas y talleres en el aula.
- También se presentan casos y tareas que el alumnado debe trabajar de forma autónoma e independiente o en grupos reducidos.
- La asistencia a las sesiones de seminarios, tareas y talleres y en las sesiones de exposición de casos y artículos es altamente recomendable, ya que son clases interactivas y con actividades y participación evaluables.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Bender, D. A. (2014). *Introduction to nutrition and metabolism* (5 ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Blanco Gaitán, María Dolores (2017). *Fundamentos de bioquímica metabólica* (4 ed.). Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibliouvic/titulos/51989>
- Frayn, K. N. (2010). *Metabolic regulation: A human perspective* (3 ed.). Wiley-Blackwell.
- Newsholme, E. A., Leech, T. R. (2010). *Functional biochemistry in health and disease*. Wiley.
- Storey, K. B. (2004). *Functional metabolism: Regulation and adaptation*. Wiley.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Señalización Celular y Regulación Génica

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Tomàs Pinós Figueras

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

La señalización celular y la regulación génica están englobadas en el ámbito de la bioquímica y de la biología molecular y celular. La señalización celular es clave para el comportamiento celular pero también para regular el desarrollo, la organización, la fisiología y la patología de los tejidos y órganos humanos y del organismo entero.

El objetivo general de esta asignatura es entender cómo las células envían, reciben y responden a señales de su entorno, tanto en estados fisiológicos como patológicos. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Conocer los principales mecanismos de comunicación y señalización celular.
- Profundizar en las vías de transducción intracelular y en su bioquímica.
- Comprender el funcionamiento de la regulación de la transcripción, del procesamiento del mRNA y de la traducción en humanos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los mecanismos moleculares de regulación y control del metabolismo, así como las bases moleculares de la comunicación intercelular y de la señalización intracelular.
- RA2. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, castellano e inglés.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura se desglosa en 4 puntos principales:

Comunicación intercelular (16 h, grupo clase)

- Tipos de señales

- Comunicación nerviosa
- Moléculas de señalización
- Recepción de señales

Vías principales de transducción de la señal (6 h, grupo clase)

- Aspectos bioquímicos y de procesamiento
- Divergencia y convergencia de vías

Respuesta celular y regulación génica (5 h, grupo clase)

- Objetivo de la transducción de la señal
- Tipos, niveles, procesamiento y respuestas a la transducción de la señal

Vías de señalización específicas (13 h, grupo clase)

- Señalización de los receptores acoplados a proteínas G
- Señalización de los receptores con actividad enzimática
- Señalización de los canales iónicos
- Señalización de los receptores intracelulares
- Señalización de las integrinas

Actividades, trabajos y seminarios (8 h, grupo clase)

Examen parcial (2 h, grupo clase)

* Todas las horas mencionadas corresponden a las horas de trabajo dirigido, son una aproximación y provienen de la planificación del desarrollo de la asignatura, siempre sujeta a cambios y ajustes. El detalle de la planificación se actualiza periódicamente en el plan de trabajo del aula virtual. Estas horas representan aproximadamente 1/3 de las horas que el estudiante dedica a la asignatura. Los 2/3 restantes son las horas que se estima que el estudiante dedica al trabajo autónomo no dirigido para completar las tareas y trabajos, para el estudio autónomo y para las consultas que pueda realizar al profesorado.

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo existe una convocatoria oficial, que contempla dos periodos diferentes de evaluación:

- El periodo ordinario, que tiene lugar de forma integrada al proceso formativo y durante el periodo lectivo.
- El periodo de evaluación complementaria, en el que se puede evaluar al estudiante de nuevo de aquellas tareas, actividades o pruebas que no haya superado satisfactoriamente en el marco del primer periodo.

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- **Evaluación de los temas:** 45 %
 - **Primer parcial:** 22,5 % (recuperable)

Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - **Segundo parcial:** 22,5 % (recuperable)

Importante: para poder promediar con el otro examen se debe obtener una calificación mínima de 4/10. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte. La media entre los dos parciales debe ser 5 o superior para poder promediar con las demás actividades.
- **Participación activa en las clases, seminarios, y en las tareas y casos:** 5 % (no recuperable)
- **Actividades de evaluación continua:** 30 % (no recuperable)
- **Trabajo en grupo:** 20 % (no recuperable)

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

- El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables puede recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no suponga el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- En esta asignatura se incluyen sesiones teóricas, seminarios y/o tareas al final de cada bloque.
- También se presentan casos prácticos y tareas que el alumnado debe trabajar de forma autónoma e independiente o en grupos reducidos.
- La asistencia a las sesiones de seminarios, tareas y talleres y a las sesiones de exposición de casos y artículos es altamente recomendable, ya que contribuyen a la integración de la información recibida en las sesiones teóricas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Alberts, B. (2015). *Molecular biology of the cell* (6 ed.). Garland Science.
- Bradshaw, Ralph A. & Dennis, Edward A. (2009). *Handbook of Cell Signaling*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com.biblioremot.uvic.cat/book/9780123741455/handbook-of-cell-signaling>
- Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Martin, K., Yaffe, M., Amon, A. . (2021). *Molecular Cell Biology* (9 ed.). Macmillan Press.
- Sharma, K. K. (2022). *Vías de señalización celular y molecular*. Saarbrücken: OmniScriptum Publishing.
- Sharma, K. K. (2022). *Vías de señalización celular y molecular*. Scienza Scripts.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Aleix Noguera Castells

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar

OBJETIVOS

La rápida evolución de las tecnologías ómicas está cambiando el conocimiento que tenemos sobre la salud humana y las enfermedades y la forma en la que se plantea la investigación de las enfermedades. La revolución del análisis molecular a gran escala (gracias a la genómica, la epigenómica, la proteómica, la transcriptómica y la metabolómica) ha ampliado nuestro conocimiento sobre los procesos relacionados con la salud humana, en los ámbitos estructural, mecánico y funcional, y en estos momentos las tecnologías ómicas tienen un gran protagonismo en los descubrimientos científicos.

El objetivo de esta asignatura es realizar una introducción a las tecnologías ómicas y a sus aplicaciones para los estudios de biomedicina, incluyendo la secuenciación de ADN, el análisis de transcriptoma y el análisis de proteoma, entre otros.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA2. Comprende los conceptos básicos de la ingeniería genética y la aplicación clínica de la genómica.
- RA3. Conoce las distintas tecnologías ómicas (secuenciación de ADN, análisis de transcriptoma y análisis de proteomas) y sus aplicaciones en la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.
- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Aplicar los principios de la química y la física en la interpretación de fenómenos biológicos y en el desarrollo de tecnología relevante para la biomedicina.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.
- Utilizar las técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

- Generalidades de las tecnologías ómicas (1 h)
 - Introducción
 - Aplicaciones
- Tecnologías genómicas (7 h)
 - Introducción a la genómica
 - Técnicas de ADN no ómicas
 - Secuenciación de ADN SANGER
 - Secuenciación de nueva generación (NGS)
 - Secuenciación del genoma completo (WGS)
 - Secuenciación del exoma completo (WES)
 - Otras tecnologías genómicas
 - Fundamentos del análisis bioinformático genómico
- Tecnologías de la transcriptómica (3 h)
 - Introducción a la transcriptómica
 - Técnicas de ARN no ómicas
 - Análisis del transcriptoma mediante NGS
 - Fundamentos del análisis bioinformático transcriptómico
- Tecnologías proteómicas (3 h)
 - Introducción a la proteómica
 - Técnicas de proteínas no ómicas
 - Análisis del proteoma por espectrometría de masas
 - Fundamentos del análisis bioinformático transcriptómico
- Epigenómica (3 h)
 - Introducción a la epigenética
 - Análisis ómico del metiloma del ADN
 - Análisis ómico de las modificaciones de las histonas
 - Análisis ómico de la ocupación de las histonas
 - Análisis ómico de las interacciones de la cromatina
 - Análisis ómico de ARN no codificantes
- Microbiómica (3 h)
 - Introducción a la microbiómica
 - Secuenciación del gen ARNr 16S
 - Secuenciación metagenómica de escopeta
- Otras ómicas y tecnologías ómicas de vanguardia (3 h)

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura tiene en cuenta la adquisición de las competencias y de los resultados de aprendizaje.

Se basa en el seguimiento continuo del trabajo del estudiante, que se evalúa a lo largo del curso con diferentes actividades en el aula, la realización de pruebas escritas y un proyecto en grupo.

La nota final de la asignatura es la media de la evaluación de los siguientes elementos:

- **Seguimiento del trabajo de los estudiantes:** 20 % de la nota final (NF). Se evalúa el conocimiento de la materia por parte del estudiante de forma individual o en grupo mediante actividades presenciales. Esta actividad **no es recuperable**.
- **Proyecto:** Los estudiantes trabajan en grupos para investigar una tecnología ómica específica y se convierten en expertos que conocen sus principios, aplicaciones y limitaciones. A través de un proceso de diversas etapas, aplican estos conocimientos de forma colaborativa para resolver un problema biológico experimental. La nota del proyecto se basa tanto en el trabajo en grupo (22,5 % de la NF) como en una evaluación individual (7,5 % de la NF). Esta actividad **no es recuperable**.
- **Exámenes:** 50 % de la NF. Se lleva a cabo dos exámenes escritos, cada uno de los cuales representa el 25 % de la NF. La nota mínima para aprobar el examen es de 4/10. Sin embargo, para aprobar la asignatura hay que obtener una puntuación mínima de 5 al realizar el promedio de ambos exámenes. Esta actividad es recuperable. Si solo se suspende uno de los exámenes (el primero o el segundo), existe la posibilidad de recuperar solo el examen suspendido. Si se suspenden ambos, existe la posibilidad de recuperar los dos. Si no se obtiene una media de 5 en ninguno de los dos exámenes, pero están ambos aprobados, puede decidirse qué examen se quiere recuperar.

La asistencia a las clases teóricas o seminarios no es obligatoria. Sin embargo, algunas actividades evaluables se realizarán durante las horas de teoría/seminarios, y si no se asiste a clase, se obtiene un 0 de la actividad en cuestión. La ausencia injustificada en la visita al centro de investigación conlleva una reducción de un 10 % de la nota final de la asignatura.

Son ausencias justificadas: ingreso hospitalario, citación judicial, fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o

afinidad, enfermedad diagnosticada médicamente que imposibilite la asistencia a la sesión, asistencia a una visita programada en el hospital que no pueda aplazarse y que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La asignatura Tecnologías Ómicas presenta una serie de contenidos teóricos que se imparten regularmente a lo largo del curso en sesiones de clase y seminarios. Van acompañados del soporte de recursos audiovisuales, documentación escrita y referencias bibliográficas y se evalúan mediante exámenes escritos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

— Arivaradarajan, P., Gauri, M. (2018). *Omics Approaches, Technologies and Applications*. Springer.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Albert Espona Noguera Cristina Bancells Bau Patricia Fernandez Nogueira Santiago Roura Ferrer

OBJETIVOS

Clásicamente, la producción de vacunas, de proteínas recombinantes y de anticuerpos monoclonales ha estado condicionada por la capacidad de hacer crecer células eucariotas en medios de cultivo en el laboratorio. Por otra parte, la utilización de cultivos celulares ha permitido abrir nuevas perspectivas en el conocimiento de los mecanismos moleculares y en el tratamiento de patologías como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades neurodegenerativas, principales causas de morbimortalidad en las sociedades desarrolladas. Asimismo, las necesidades médicas actuales y futuras requieren poder reemplazar tejidos disfuncionales del cuerpo humano, lo cual deriva en un importante desarrollo de técnicas de bioingeniería tisular para la creación y manipulación de tejidos en el laboratorio.

En esta asignatura se pretende iniciar al estudiante en las técnicas básicas de manipulación de cultivos celulares y en las posibles aplicaciones de los cultivos celulares en el ámbito biomédico. Así pues, se plantean cuatro objetivos básicos:

- Conocer los equipos, instalaciones, materiales y técnicas necesarios para la manipulación de cultivos celulares y de materiales biológicos en condiciones estériles.
- Iniciar a los estudiantes en la manipulación de los cultivos de células eucariotas.
- Introducir a los estudiantes en los principios y técnicas de la ingeniería tisular.
- Conocer las posibles aplicaciones del uso de los cultivos celulares y de la ingeniería de tejidos mediante el análisis de publicaciones científicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce las técnicas de cultivo en 2D y 3D y de análisis de células y tejidos.
- RA2. Realiza cultivos en monocapa de líneas celulares continuas de forma correcta y segura, siguiendo las buenas prácticas de laboratorio, y conoce los principales métodos de ingeniería de tejidos.
- RA3. Identifica las técnicas de imagen para el análisis de los niveles de organización celular y tisular.
- RA4. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo según las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA5. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA6. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos técnicos y prácticos en el ámbito de los cultivos celulares y de la ingeniería de tejidos.
- RA7. Se desenvuelve de forma eficaz en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones en la experimentación en el ámbito de los cultivos celulares y de la ingeniería de tejidos.
- RA8. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo, cuando es necesario y pertinente, reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de los cultivos celulares y de la ingeniería de tejidos.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Describir la relación entre la biología del núcleo y el metabolismo de los principales tipos celulares.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.
- Utilizar las principales técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

La asignatura se estructura en sesiones de teoría, sesiones de trabajo dirigido y sesiones prácticas.

En las **sesiones teóricas** se imparten los contenidos de la asignatura organizados en cuatro bloques:

- Parte I. Introducción a los cultivos celulares (conceptos básicos, laboratorio de cultivos celulares, tipos de cultivos, contaminaciones, etc.)
- Parte II. Técnicas de cultivo celular (requisitos nutricionales, métodos de cultivo, biología de las células en cultivo, criocongelación, cultivos primarios, etc.)
- Parte III. Técnicas de estudio de los cultivos celulares (citometría de flujo, microscopía, etc.) y aplicaciones de los cultivos celulares (terapia celular, etc.)
- Parte IV. Bioingeniería tisular (principios y técnicas)

En las **sesiones de trabajo dirigido** se profundizan los siguientes bloques de contenidos:

- Normativa para la manipulación de cultivos celulares en el ámbito biotecnológico y de investigación (normativa de bioseguridad, equipos de protección individual y colectiva, tratamiento de residuos, normativa de trabajo según las BPL, etc.)
- Aspectos éticos relacionados con la manipulación de cultivos celulares (legislación de protección de datos, normativas y códigos de buenas prácticas en la investigación, consentimiento de pacientes, etc.)
- Aplicaciones de los cultivos celulares (usos biotecnológicos de los cultivos celulares, terapia celular, etc.)
- Aplicaciones de la ingeniería de tejidos (biomateriales, descelularización de órganos, bioimpresión en 3D, etc.)

En las **sesiones de prácticas** se trabaja:

- Introducción a la manipulación de muestras en condiciones estériles
- Iniciación y expansión de un cultivo en monocapa de una línea celular continua
- Estudios de proliferación y viabilidad celular
- Técnicas de seguimiento y análisis de los cultivos celulares

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

El peso total de las actividades de evaluación representa el 100 % de la nota final de la asignatura (NF). La nota final es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades de evaluación:

- **Prueba específica de evaluación** (actividad individual y recuperable; nota mínima del examen para promediar: 4,5)
 - Examen de síntesis (teórico + problemas de prácticas): 50 % de la NF
- **Realización de trabajos** (actividades de trabajo dirigido en grupo)
 - Seminarios: 22,5 % de la NF; actividades no recuperables
 - Taller de resolución de problemas: 10 %; actividad no recuperable
- **Seguimiento de prácticas:** 10 %
 - Cuestionario previo de prácticas: 2,5 % de la NF; actividad no recuperable.
 - Libreta de prácticas: 7,5 % de la nota final; actividad no recuperable
- **Actitud y participación:** 7,5 % (en el aula: 2,5 %; en el laboratorio: 5 %); actividad no recuperable

Criterios específicos de la asignatura

- Las actividades de seminarios de análisis de artículos científicos y las prácticas son de asistencia obligatoria.
- Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota final en la que la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0.

- Asistencia y actitud de trabajo en las prácticas: las prácticas se inician a la hora en punto prevista. La falta de puntualidad perjudica el desarrollo de las prácticas y, por tanto, puntúa negativamente y queda reflejada en la nota de asistencia. Se evalúa la actitud global en el laboratorio: implicación en el desarrollo del trabajo experimental, disponer de protocolos experimentales propios, libreta de laboratorio cosida, calculadora, bata de laboratorio y ropa adecuada para evitar accidentes. Se tiene en cuenta la coordinación y planificación y el trabajo en equipo para el buen desarrollo de los trabajos experimentales.

Criterios generales de evaluación

- El uso de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas recuperables conlleva una calificación numérica de 0 en la prueba.
- No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentar las actividades de evaluación dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.
- La nota final de la asignatura se obtiene ponderando, según los respectivos porcentajes, las medias aritméticas de las diferentes actividades.
- El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función, y no puede recuperarse más del 50 % de la asignatura.
- En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.
- En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.
- Solo se califica la asignatura con "No presentado" en caso de no haber comparecido a ninguna prueba evaluable ni haber obtenido nota en ninguna de las actividades de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Contenidos teóricos

Los contenidos teóricos se imparten utilizando las metodologías que se relacionan a continuación, en función de las necesidades derivadas de cada tema:

- Clases magistrales
- Seminarios con metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP)
- Seminarios con metodología de aprendizaje cooperativo en la lectura guiada de artículos científicos

Habilidades prácticas

Las habilidades prácticas se trabajan mediante trabajo experimental en el laboratorio en pequeños grupos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Doyle, A., Griffiths, J.B. (1998). *Cell and Tissue Culture: Laboratory procedures in biotechnology*. John Wiley & Sons.
- Freshney, R.I. (2010). *Culture of animal cells a manual of basic technique and specialized applications*. Recuperado de <https://onlinelibrary-wiley-com.biblioremot.uvic.cat/doi/book/10.1002/9780470649367>
- Lanza, R., Langer, R., Vacanti, J. (2007). *Principles of Tissue Engineering* (3 ed.). Elsevier Academic Press.
- Ormerod, M.G. (2008). *Flow Cytometry: A Basic Introduction*. Recuperado de <https://flowbook.denovosoftware.com/>
- Sigma-Aldrich. Lab & Production Materials (2018). *Fundamental Techniques in Cell Culture Laboratory Handbook: 4th Edition*. Recuperado de <https://www.sigmaaldrich.com/life-science/cell-culture/learning-center/ecacc-handbook.html>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Datos Ómicos y Bioinformática I

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Meritxell Pujolassos Tanyà

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Una de las revoluciones más profundas que ha experimentado la humanidad en los últimos 50 años es la digitalización de la información. Este proceso, que ha permitido el desarrollo de la computación y de las telecomunicaciones, también ha afectado muy profundamente las biociencias y, de forma muy especial, la biomedicina, disciplina en la que se dispone de grandes cantidades de información digitalizada. Los campos de la genómica, transcriptómica, epigenómica y proteómica y, en general, las llamadas tecnologías ómicas, previamente introducidas en la asignatura Tecnologías Ómicas, son una fuente de este tipo de información que hay que conocer, explorar y aprender a explotar.

En esta asignatura nos centramos especialmente en el análisis de datos de transcriptómica. La transcriptómica es el estudio del conjunto completo de transcritos de ARN producidos por un genoma en una condición específica y nos permite entender cómo los genes se expresan y cómo se regulan en diferentes situaciones biológicas.

También estudiamos los flujos de trabajo básicos en transcriptómica. Nos enfocamos en las diversas metodologías de análisis bioinformáticos y hacemos énfasis en el análisis estadístico de estos datos. Aprendemos a analizar este tipo de datos y a tomar decisiones desde el punto de vista estadístico para resolver objetivos de investigación concretos en cada momento.

Finalmente tratamos algunas de las utilidades biomédicas de la genómica y exploramos algunas de las bases de datos biológicas más utilizadas en bioinformática. Vemos cómo se generan estos datos y cómo los podemos explotar fácilmente para obtener información valiosa para la investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Interpreta y comunica los resultados de los análisis estadísticos y bioinformáticos de forma rigurosa.
- RA2. Utiliza la computación, las bases de datos biológicas y las herramientas bioinformáticas para obtener información biológica.
- RA3. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su ámbito y su contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Se desenvuelve en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.
- RA8. Se desenvuelve correctamente en el uso general de las TIC y, en especial, en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- RA9. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.
- RA10. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

Bloque I. El mundo de las ómicas

1. Introducción al mundo de los datos ómicos
(1 h con el grupo entero, exposición)
2. Bases de datos ómicos y herramientas bioinformáticas
(4 h con el subgrupo entero, práctica en el ordenador)
 - Práctica 1. El gusto por la bioinformática
 - Práctica 2. Obtención de datos de RNA-seq para su análisis

Bloque II. Bioestadística por datos ómicos (transcriptómica y genómica)

3. Análisis de la varianza (ANOVA)
(2 h con el grupo entero, exposición + 2 h con el subgrupo, práctica de R)
 - Práctica 3. Análisis de la expresión génica en pacientes con tuberculosis (parte I)
4. Estadística no paramétrica
(2 h con el grupo entero, exposición + 4 h con el subgrupo, práctica de R)
 - Práctica 4. Análisis de la expresión génica en pacientes con tuberculosis (parte I)
 - Práctica 5. Análisis longitudinal de la expresión génica en pacientes con tuberculosis
5. Modelos de regresión lineal y logística
(4 h con el grupo entero, exposición + 8 h con el subgrupo, práctica de R)
 - Práctica 6. Predicción de los niveles de infección en función de la expresión génica (parte I)
 - Práctica 7. Predicción de los niveles de infección en función de la expresión génica (parte II)
 - Práctica 8. Predicción de la respuesta al tratamiento de la tuberculosis (parte I)
 - Práctica 9. Predicción de la respuesta al tratamiento de la tuberculosis (parte II)
6. Aplicaciones en biomedicina
(1 h con el grupo entero, exposición + 2 h con el subgrupo, práctica de R)
 - Práctica 10. Visualización e interpretación de resultados de secuenciación

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura es continua y se realiza mediante 4 elementos:

- **Actitud y participación en el aula:** 10 % (no recuperable). Cuestionarios de tipo test de cada tema sobre los contenidos trabajados durante la clase.
- **Seguimiento de las prácticas de análisis y visualización de datos de RNA-seq con R:** 15 % (no recuperable). Cuestionarios y pequeñas entregas.
- **Proyecto de análisis de datos de experimentos de RNA-seq:** 25 % (recuperable) La recuperación se realiza durante el período lectivo.
- **Examen final:** 50 % (recuperable) Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 4,5/10 en esta prueba.

Las pruebas de recuperación a las que se presenta un estudiante no pueden superar el 50 % de la nota de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Las clases se imparten en formato presencial. La mayor parte de las sesiones constan de una parte teórica y una parte práctica, en la

que también se realizan ejercicios de análisis de datos ómicos con R o otros programas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Arivaradarajan, P., Gauri, M. (2018). *Omics Approaches, Technologies and Applications*. Springer.
- Braun, W. John, Duncan J. Murdoch (2016). *A first course in statistical programming with R*. Cambridge University Press.
- Gerner, C. & Hill, M. (2021). *Integrative Multi-Omics in Biomedical Research: Multidimensional omics*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/77086>
- González, JR., Cáceres, A. (2019). *Omic Association Studies with R and Bioconductor*. CRC Press.
- Wang, Xinkun (2016). *Next-generation sequencing data analysis*. CRC Press.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Fisiología y Anatomía Humana II

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Maria Dolors Puigoriol Illamola Albert Espona Noguera

PROFESORADO COLABORADOR

— Manuel Joaquin Caudet

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar
- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Esta asignatura y la asignatura Fisiología y Anatomía Humana I forman conjuntamente la materia de Fisiología y Anatomía. A través de estas asignaturas se proporcionan los conocimientos sobre las estructuras del organismo y su funcionalidad, desde la visión celular y tisular que conforman los distintos sistemas. Finalmente se integran todos estos conocimientos a diferentes situaciones fisiológicas y patológicas o de envejecimiento.

La asignatura Fisiología y Anatomía Humana II tiene como objetivos principales que los estudiantes adquieran:

- Conocimientos generales de la estructura y anatomía del cuerpo humano
- Conocimientos de fisiología y fisiopatología del cuerpo humano
- Conocimientos básicos sobre histología y embriología humana
- Análisis y reflexión sobre las relaciones entre la fisiología y la anatomía humana, el género, la cultura y la sociedad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los fundamentos de la fisiología general y de todos los órganos, aparatos y sistemas.
- RA2. Explica de forma integrada la fisiología de los órganos y sistemas.
- RA3. Analiza la función de los órganos, los tejidos y los tipos celulares de los humanos.
- RA4. Relaciona la homeostasis general del cuerpo humano, así como la integración de los sistemas operativos que la componen.
- RA5. Utiliza correctamente el material de disección.
- RA6. Actúa con compromiso y responsabilidad en las situaciones habituales y en las que son propias de la profesión.
- RA7. Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- RA8. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA9. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos y en ámbitos profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.
- Utilizar las técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción (2 h, grupo clase)

- Definición de fisiología
- Niveles de organización: químico, celular y tisular
- Reparación de tejidos

Bloque 2. Sistema cardiovascular (8 h, grupo clase)

- Anatomía: músculo cardíaco y válvulas cardíacas
- Tipos de células del corazón
- Potencial de acción (generación y transmisión)
- Contracción muscular
- Electrocardiograma
- Ciclo cardíaco
- Vasos sanguíneos: arterias y venas. Flujo sanguíneo
- Presión arterial. Retorno venoso. Microcirculación capilar
- Difusión, transcitosis y flujo masivo: filtración y absorción
- Circulaciones especiales: circulación pulmonar. Circulación fetal
- Regulación neuronal, corazón y vasos sanguíneos
- Patologías del sistema cardiovascular relacionadas con el desarrollo, patologías relacionadas con el envejecimiento

Bloque 3. Sistema digestivo (8 h, grupo clase)

- Anatomía del sistema digestivo. Órganos primarios y secundarios. Tipos de musculatura. Digestión química y física
- Fisiología bucofaríngea y esofágica: masticación y deglución. Motilidad de boca y esófago. Digestión salival
- Estómago. Fisiología gástrica: motilidad gástrica, secreción y absorción
- Fisiología hepatobiliar y pancreática
- Fisiología del intestino delgado. Digestión y absorción de nutrientes
- Fisiología del intestino grueso
- Fases de la digestión y regulación
- Metabolismo: aprovechamiento de los nutrientes. Vías metabólicas principales
- Patologías relacionadas con el sistema digestivo. Úlceras, problemas de deglución, intolerancias alimentarias y celiaquía

Bloque 4. Sistema respiratorio (5,5 h, grupo clase)

- Anatomía: estructura de los pulmones y características estructurales. Importancia del surfactante pulmonar
- Intercambio de gases: respiración externa y respiración interna
- Transporte de oxígeno y transporte de dióxido de carbono
- Mecánica de la respiración: ventilación pulmonar. Ventilación y perfusión
- Flujo sanguíneo pulmonar
- Control de la respiración
- Patologías respiratorias: diferencias entre patologías obstructivas y restrictivas

Bloque 5. Sistema renal (4 h, grupo clase)

- Anatomía del sistema renal. En el ámbito macroscópico y microscópico. La nefrona
- Funciones del riñón. Actividad osmótica y homeostática
- Mecanismos de filtración, reabsorción y secreción en la formación de la orina
- Regulación hormonal. Formación de la orina concentrada y diluida
- La micción
- Funciones del riñón en el equilibrio ácido-base
- Patologías del sistema renal y cálculos renales. Problemas en la formación del filtrado glomerular

Bloque 6. Sistema locomotor (9,5 h, grupo clase)

- Anatomía del sistema locomotor. Huesos y músculos principales
- Tejido óseo. Histología y diferencias entre tejido óseo compacto y esponjoso. Formación del hueso y fractura

- Tejido muscular. Contracción y relajación de las fibras musculares. Diferencias entre músculo esquelético, músculo cardíaco y músculo liso. Control de la tensión muscular. Metabolismo muscular
- Articulaciones. Tipo de articulaciones. Características y limitaciones de los movimientos de las articulaciones
- Regeneración del tejido muscular
- Sistema locomotor i ejercicio
- Patologías asociadas al envejecimiento, osteoporosis, sarcopenias y desgaste del cartílago

Prácticas (6,5 h, grupo reducido)

- Observaciones macroscópicas
- Estudio de la función cardiorrespiratoria: espirometría y calorimetría

Casos clínicos (8 h, grupo clase)

Se trabajan diferentes casos clínicos para aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la asignatura a la resolución de problemas que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras. Además, el alumnado tiene la oportunidad de reflexionar sobre la diversidad social, cultural, económica y de género en el ámbito de la fisiología y anatomía humanas.

Examen parcial y cuestionarios de seguimiento (2,5 h)

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- Cuestionarios y seguimiento del trabajo: 15 % de la NF; actividad no recuperable
- Prácticas: 20 % de la NF; actividad no recuperable *
- Actividades, trabajos y presentaciones: 20 % de la NF; actividad no recuperable *
- Exámenes: 45 %
 - Parcial I: 22,5 % de la NF; bloques 1, 2 y 3; actividad recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF; bloques 4, 5 y 6; actividad recuperable
 Nota mínima de cada uno de los exámenes parciales para hacer promedio: 4. La media entre los dos exámenes debe ser de 5 para poder promediar con el resto de actividades.

* Con esta actividad se trabajan específicamente los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 y 5.

Criterios específicos de la asignatura

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. Por lo tanto, la ausencia injustificada a más de una sesión de prácticas o la ausencia justificada a más del 30 % de las sesiones de prácticas implica suspender las prácticas.

Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una nota final con una media ponderada de todas las actividades igual o superior a 5,0.

Criterios generales de evaluación

El uso de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas recuperables conlleva una calificación numérica de 0 en la prueba.

No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentar las actividades de evaluación dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.

El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función.

No se puede recuperar más del 50 % de la asignatura.

En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.

En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas, talleres o tareas al final de cada bloque para integrar los conocimientos adquiridos.

En cuanto al trabajo personal, el alumnado debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura y participar activamente en las discusiones, tareas y talleres en el aula.

También se presentan casos y tareas que el alumnado debe trabajar de forma autónoma e independiente o en grupos reducidos.

La asistencia a las sesiones de seminarios, tareas y talleres y en las sesiones de exposición de casos y artículos es altamente recomendable, ya que son clases interactivas y con actividades y participación evaluables.

Se realizan sesiones prácticas para familiarizar al alumnado con la evaluación de la función cardiorrespiratoria y con la observación de tejidos a escala macroscópica.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Gilroy, Anne M. (2008). *Prometheus: Atlas de anatomía*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Marieb, E. N., Keller, S. M. (2017). *Fisiología Humana: Fisiología Humana* (12 ed.). Madrid: Pearson.
- Martini, F.H., Tallitsch, R.B, Nath, J.L. (2017). *Anatomía Humana: Anatomía Humana* (9 ed.). Madrid: Pearson.
- Tortora, G.J. , Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología : Principios de Anatomía y Fisiología* (15 ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Young, B., O'Dowd, G., Woodford, P. (2014). *Wheater Histología Funcional: Texto y Atlas en Color* (6 ed.). Barcelona: Elsevier España SL.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Inmunología

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Alexandre Olvera Van Der Stoep
G12, presencial, mañana	catalán	Ferran Tarrés Freixas

OBJETIVOS

Dentro del grado en Biomedicina, en la asignatura Inmunología se enseña al estudiante cómo funcionan el sistema inmunitario y la respuesta inmune. Estos conocimientos deben permitir entender la importancia del sistema inmunitario en el control de enfermedades infecciosas y el cáncer, así como en las patologías causadas por un mal funcionamiento de este sistema, principalmente las autoinmunidades o inmunodeficiencias. Por último, el estudiante descubre cómo a partir del estudio del sistema inmunitario se han desarrollado herramientas que están revolucionando el campo de la biotecnología (en particular, anticuerpos, vacunas y CART).

A partir de esta premisa se definen tres objetivos específicos:

1. Conocer la estructura, función e interrelación de los componentes del sistema inmunitario.
2. Conocer la base molecular de diferentes patologías relacionadas con el sistema inmunitario.
3. Conocer aplicaciones terapéuticas desarrolladas a partir (anticuerpos) o utilizando componentes (vacunas y CAR-T) del sistema inmunitario.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los conceptos generales de defensa del organismo.
- RA2. Conoce las bases celulares y moleculares de los procesos inmunológicos y los mecanismos efectoros de las respuestas inmunitarias.
- RA3. Relaciona las respuestas del sistema inmunitario con la aparición de la enfermedad.
- RA4. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español e inglés.
- RA5. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo según las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA6. Conoce las principales estrategias terapéuticas inmunitarias contra enfermedades.
- RA7. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Los contenidos de esta asignatura se dividen en los siguientes bloques:

- Bloque I. Inmunología básica
- Bloque II. Patologías asociadas al sistema inmunitario
- Bloque III. Inmunoterapias

Bloque I. Inmunología básica

1. Introducción a la inmunología (3 h con el grupo clase)
 - 1.1. Conceptos básicos
 - 1.2. Tipo de respuesta inmune, innata y adaptativa
 - 1.3. Células y órganos de la respuesta inmune
 - 1.4. Características generales de la respuesta inmune (innata y adaptativa)
2. Respuesta inmune innata (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 2.1. Barreras a la infección
 - 2.2. Activación del sistema inmune innato
 - 2.3. Componentes celulares: fagocitos y NK
 - 2.4. Componentes solubles: el complemento
 - 2.5. La respuesta inflamatoria
 - 2.6. Activación de la respuesta inmune adaptativa
3. La respuesta inmune adaptativa humoral (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 3.1. Antígenos
 - 3.2. Anticuerpos: estructura, clases de inmunoglobulinas y receptor de células B (*B-cell receptor*, BCR)
 - 3.3. Reacciones antígeno-anticuerpo
 - 3.4. Funciones de los anticuerpos: neutralización, opsonización y fagocitosis, actividad citotóxica dependiente de anticuerpos, activación del complemento
4. La respuesta inmune adaptativa celular (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 4.1. MHC: presentación de antígeno, células presentadoras de antígeno (APC)
 - 4.2. Composición y biosíntesis de las MHC de clase I y clase II
 - 4.3. Funciones del MHC
 - 4.4. El HLA y la compatibilidad entre tejidos
 - 4.5. Receptor de células T (TCR): moléculas accesorias y señalización intracelular en la activación de linfocitos T
5. Desarrollo de los linfocitos (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 5.1. Desarrollo de los linfocitos
 - 5.2. Generación de la diversidad de los receptores de antígeno y maduración de los anticuerpos
 - 5.3. La recombinación somática: generación de los genes funcionales para los receptores de antígeno y cambio de isotipo
 - 5.4. Formación de linfocitos B
 - 5.5. Formación de linfocitos T
 - 5.6. Migración de linfocitos y órganos linfáticos secundarios
6. Mecanismos efectivos de la respuesta inmune (3 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 6.1. Activación de los linfocitos T
 - 6.2. Subpoblaciones de linfocitos T colaboradores (*T-helpers*)
 - 6.3. Activación de macrófagos
 - 6.4. Interacciones entre linfocitos T y B para la mejora de los anticuerpos
7. Tolerancia (2 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 7.1. Tolerancia central y periférica
 - 7.2. Mecanismos de tolerancia
 - 7.3. Linfocitos T reguladores

Bloque II. Patologías asociadas al sistema inmunitario

8. Enfermedades autoinmunes (7 h con el grupo clase + 1 h de trabajo autónomo)
 - 1.1. La autoinmunidad
 - 1.2. Casos
9. Las inmunodeficiencias (7 h con el grupo clase + 1 h de trabajo autónomo)
 - 2.1. Inmunodeficiencias primarias
 - 2.2. Inmunodeficiencias secundarias
 - 2.3. Casos

Bloque III. Uso del sistema inmunitario para desarrollar terapias biológicas

10. Inmunoterapias (10 h con el grupo clase + 2 h de trabajo autónomo)
 - 1.1. Terapias con anticuerpos monoclonales
 - 1.2. Aplicación a la detección de moléculas (WB, inmunofluorescencia, ELISA, citometría de flujo)
 - 1.3. Terapias con células CAR-T
 - 1.4. Vacunas
 - 1.5. Club de lectura crítica (*journal club*):

EVALUACIÓN

En la asignatura se evalúa de forma continua del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- Actividad evaluable 1. Asistencia obligatoria a los seminarios: 5 %
- Actividad evaluable 2. Tests rápidos al finalizar los temas 2 a 10: sumados equivalen al 15 % de la NF, un 1,7 % cada uno
- Actividad evaluable 3. Estudios de caso (trabajo en grupo): sumados equivalen al 20 % de la NF, un 3,33 % cada uno
- Actividad evaluable 4. Club de lectura crítica (*journal club*) (trabajo en grupo): 10 % de la NF
- Actividad evaluable 5. Prueba escrita parcial I (temas 1-5): 25 % de la NF; actividad recuperable; nota mínima para calcular el promedio: 4,0
- Actividad evaluable 6. Prueba escrita parcial II (temas 5-10): 25 % de la NF; actividad recuperable; nota mínima para calcular el promedio: 4,0
- Para poder calcular el promedio con las demás actividades, la nota media entre las actividades 5 y 6 debe ser igual o superior a 5.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Imparte las sesiones teóricas el profesor con la ayuda de la pizarra, el proyector y un ordenador con el que se realizan las presentaciones. Se complementan con estudios de caso y un club de lectura crítica (*journal club*). Durante estas sesiones el profesor se interpela continuamente a los estudiantes para que deduzcan posibles explicaciones a los hechos experimentales fundamentándose en los conocimientos impartidos.

Por lo que respecta al trabajo personal, el estudiante debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura. Cada sesión teórica comporta, al menos, la misma extensión de tiempo de trabajo personal. El trabajo consiste en preparar tests, estudios de caso, el club de lectura crítica (*journal club*), leer capítulos de libros recomendados o buscar información en Internet a partir de palabras clave.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- (2017). *Microbiology and immunology on-line*. Recuperado de www.microbiologybook.org/book/welcome.htm
- (2019). *Immunopaedia*. Recuperado de www.immunopaedia.org.za/
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, David L. Baker (2022). *Inmunología celular y molecular*. Recuperado de www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20210015248
- Roitt, I., Brostoff, J., Male, D. (2012). *Immunology* (8 ed.). Elsevier.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Proyecto Integrado IV

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Meritxell Pujolassos Tanyà

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar
- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Esta asignatura forma parte de un conjunto de asignaturas, Proyecto Integrado I-VI, del grado en Biomedicina que culminan el trabajo realizado cada semestre desde el primer hasta el tercer curso. El objetivo común de este conjunto de asignaturas es trabajar de una forma práctica los conocimientos que el estudiante ha adquirido en otras asignaturas durante el semestre y, al mismo tiempo, facilitar la adquisición de competencias relacionadas con la investigación biomédica. La metodología de enseñanza es el aprendizaje basado en problemas o proyectos.

En concreto, el Proyecto Integrado IV es un taller de investigación relacionado con las asignaturas de Datos Ómicos y Bioinformática I y Señalización Celular y Regulación Génica. Por este motivo, recomendamos firmemente que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura hayan cursado [Inmunología](#), [Datos Ómicos y Bioinformática I](#) y [Señalización Celular y Regulación Génica](#).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Usa fuentes de información especializada en ciencia y tecnología en lengua inglesa.
- RA2. Gestiona bases de datos y aplica métodos avanzados de estadística para analizar dichos datos.
- RA3. Comprende de manera oral y escrita la lengua inglesa en el ámbito científico.
- RA4. Conoce y aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de comunicaciones científicas.
- RA5. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden a las necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA8. Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- RA9. Aplica estrategias para la promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas en el ámbito profesional.
- RA10. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español e inglés.

COMPETENCIAS

Generales

- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

CONTENIDOS

Bloque 1. Bases de datos biológicos y análisis comparativo de secuencias

(6 h de exposición en subgrupo + 7,5 h de práctica en subgrupo)

- Extracción de información a lo largo del dogma central de la biología (desde el ADN hasta la proteína): NCBI, Ensembl, Uniprot, PDB
 - Semejanza, homología y ortología: BLAST
- Filogenética: alineamientos de secuencias múltiples y árboles filogenéticos: MAFFT

Bloque 2. Expresión génica

(10 h de exposición en subgrupo + 12,5 h de práctica en subgrupo)

- Análisis de datos de transcriptómica: Galaxia y R
- Tratamiento de distintos formatos biológicos: Bash
- Diseño de la validación de los resultados: Primer-BLAST

Bloque 3. Genes, estructuras, funciones y variación

(6 h de exposición en subgrupo + 7,5 h de práctica en subgrupo)

- Qué son los genes y sus estructuras: UCSC, ORFfinder y Biomart
- Funcionalidad y dominios proteicos: GeneOntology, KEGG, Reactome y Uniprot
- Variación: Conjunto, dbSNP y PDB

Sesiones de resolución de dudas (3 sesiones)

Sesión de presentación del proyecto (1 sesión)

EVALUACIÓN

La asignatura se evalúa de la siguiente manera:

- Pruebas en línea: 30 %
- Actividades complementarias: 10 %
- Presentación científica: 25 %
- Artículo científico: 25 %
- Participación activa: 10 % (participación, actitud, asistencia)

La asistencia es obligatoria. No se admiten ausencias, pero pueden perderse 1 o 2 sesiones por motivos justificados. Más de 2 faltas injustificadas implican suspender toda la asignatura.

Las faltas de asistencia justificadas no excluyen al alumnado de realizar las tareas derivadas de la sesión a la que no se ha asistido.

Las faltas de asistencia justificadas permitidas son:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad de diagnóstico médico que impide asistir a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital, que no se pueda aplazar y que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de ausencia justificada

- En caso de no poder recuperar la clase, el alumno debe realizar un trabajo (propuesto por el profesor) que le permita recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido. La elaboración de este trabajo es obligatoria y la no presentación del trabajo implica una penalización equivalente a la reducción del 5 % de la nota final de la asignatura.

En caso de ausencia injustificada

- No se puede recuperar la clase y se hace una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte (por tanto, una ausencia supone una reducción del 10% de la nota final, y dos, del 20 %).
- La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.

— El estudiante puede realizar un trabajo recomendado para recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido, pero no es obligatorio. Si el estudiante recupera satisfactoriamente el trabajo, puede recuperar el 5 % de la penalización impuesta por la ausencia.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se basa en la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP), que implica un trabajo tanto individual como en grupo para dar respuesta a un reto, analizar los datos relacionados y poder proponer una solución factible.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Virología

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Alexandre Olvera Van Der Stoep

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar

OBJETIVOS

La asignatura Virología del grado en Biomedicina de la UVic-UCC quiere dotar a los alumnos de los conocimientos básicos y fundamentales de la biología, de la estructura, genética y evolución de los virus en el marco de su patogenia y de las posibilidades terapéuticas y de investigación. Se pone énfasis en las aplicaciones emergentes de los virus en biotecnología y nanotecnología, y en la necesidad de actualización constante de información a través de las bases de datos bibliográficas.

Los objetivos de la asignatura son:

- Reconocer la importancia que la virología tiene en el ámbito profesional escogido.
- Conocer la estructura básica de los viriones y su importancia en el mundo de los seres vivos.
- Adquirir una formación general en las técnicas básicas del trabajo con virus.
- Percibir el abanico de posibilidades que la virología ofrece actualmente y las que puede ofrecer en el futuro en su aplicación dentro de los diferentes campos de las biociencias y, en especial, en el biomédico.
- Conocer el papel ecológico de los diferentes tipos de microorganismos y de lo que representa tecnológicamente su uso controlado en el ámbito biomédico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Reconoce las características estructurales, la morfología, la composición y los aspectos funcionales de los virus.
- RA2. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su ámbito cultural y su contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional.
- RA6. Muestra una actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- RA7. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.
- RA8. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

1. Introducción a la virología (3 h, grupo clase)
2. La partícula vírica (2 h, grupo clase)
3. Los genomas víricos (3 h, grupo clase)
4. El ciclo infeccioso del virus (3 h, grupo clase)
5. La evolución de los virus (3 h, grupo clase)
6. Cómo clasificamos los virus (3 h, grupo clase)
7. Patogenia de las infecciones víricas (4 h, grupo clase)
8. El control de las infecciones víricas (3 h, grupo clase)
9. Enfermedades víricas emergentes (3 h, grupo clase)
10. Aplicaciones tecnológicas de los virus (3 h, grupo clase)

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

Nota final

- **Cuestionarios.** Peso: 15 % de la NF; actividad recuperable
- **Teoría.** Peso: 45 % de la NF
 - Parcial 1. Peso: 50 % de la nota de teoría; actividad recuperable
 - Parcial 2. Peso: 50 % de la nota de teoría; actividad recuperable

Es necesario sacar un 5 como mínimo de la teoría para poder hacer promedio de la teoría, y un 4 de cada uno de los parciales para poder promediar con el resto de notas.
- **Trabajo grupal.** Peso: 35 % de la NF
 - Comentario/seminario de un artículo científico. Peso: 50 % de la nota del trabajo grupal; actividad no recuperable
 - Resolución de un caso clínico: Peso: 50 % de la nota del trabajo grupal; actividad no recuperable
- **Actitud y participación.** Peso: 5 % de la NF

Criterios específicos de la asignatura

- Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota final en la que la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0. Es necesario sacar un 5 como mínimo de la teoría para poder promediar con el resto de notas.

Criterios generales de evaluación

- El uso de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas recuperables conlleva una calificación numérica de 0 en la prueba.
- No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentar las actividades de evaluación dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tendrá en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.
- La nota final de la asignatura se obtiene ponderando, según los respectivos porcentajes, las medias aritméticas de las diferentes actividades.
- El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función, y no puede recuperarse más del 50 % de la asignatura.
- En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantendrá la nota obtenida en primera instancia.
- En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.
- Solo se califica la asignatura con "No presentado" en caso de no haber comparecido a ninguna prueba evaluable ni haber obtenido nota en ninguna de las actividades de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

El curso consta de clases teóricas y actividades de aprendizaje activo (problemas científicos y simulación de casos clínicos) para que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para realizar búsqueda bibliográfica, proponer enfoques experimentales y diseño de estrategias de resolución de problemas en el ámbito de la virología. Las presentaciones orales de actividades de aprendizaje activo fomentan el trabajo en equipo, la coordinación de las actividades y la presentación racional de los planes de trabajo y resultados. Las actividades de aprendizaje activo se centran en los aspectos metodológicos, biomédicos, farmacéuticos, biotecnológicos y aplicaciones nanotecnológicas de los virus, así como de las estructuras virales derivadas.

Virología presenta una serie de contenidos teóricos que se imparten regularmente a lo largo del curso en las sesiones de clase en el aula y que se acompañan con el apoyo de recursos audiovisuales, de documentación escrita y de referencias bibliográficas y se evalúan mediante exámenes escritos.

Como puede comprobarse en el programa de contenidos, la asignatura no incluye actividades prácticas, pero se combinan las sesiones teóricas con sesiones de seminarios para profundizar en el conocimiento extenso de los viriones. El objetivo que se persigue es la consecución de una formación genérica e integral del alumno en el mundo de la virología.

Por tanto, el proceso de aprendizaje se lleva a cabo con una combinación de sesiones teóricas y prácticas acompañadas de tutorías semanales a libre disposición de los estudiantes (con cita previa). Además, el estudiante debe completar un conjunto de actividades que le ayudan en el desarrollo del trabajo autónomo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Andrew M.Q. King Michael J. Adams Eric B. Carstens Elliot J. Lefkowitz (2011). *Virus Taxonomy: Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Recuperado de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780123846846/virus-taxonomy>
- Cann (2015). *Principles of molecular virology* (6 ed.). Elsevier Academic Press.
- Christopher J. Burrell, Colin R. Howard, Frederick A. Murphy (2016). *Fenner and White's Medical Virology*. Recuperado de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780123751560/fenner-and-whites-medical-virology#book-description>
- Flint, Jane, Racaniello, Vincent, Rall, Glenn, Hatzioannou, Theodora, Skalka, Anne Marie (2020). *Principles of virology* (5 ed.). American Society for Microbiology; John Wiley, 2020.
- Michael G. Katze, Marcus J. Korth, G. Lynn Law, Neal Nathanson (2016). *Viral Pathogenesis: From Basics to Systems Biology*. Recuperado de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780128009642/viral-pathogenesis>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

ASIGNATURAS DE TERCER CURSO

Bases Moleculares y Celulares de las Enfermedades

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Raquel Guillamat Prats

OBJETIVOS

En esta asignatura el estudiante adquiere conocimientos sobre los mecanismos celulares, moleculares, genéticos y bioquímicos que tienen lugar en las diferentes patologías. Al mismo tiempo, puede introducirse en los sistemas de diagnóstico, de monitorización y terapéuticos basados en dichas bases moleculares y celulares de las enfermedades.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce las principales patologías de los aparatos respiratorio, cardiovascular, digestivo, de los sistemas endocrino, inmune, nervioso, del metabolismo, de los riñones y de las vías urinarias, del aparato locomotor y de la sangre.
- RA2. Analiza las líneas de investigación biomédica actuales en relación con las grandes patologías actuales de los distintos aparatos del cuerpo humano.
- RA3. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA4. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA5. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional
- RA6. Analiza éticamente situaciones de injusticia y desigualdades y propone medidas de compensación.
- RA7. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.
- RA8. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA9. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.

- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

Esta asignatura se estructura en los siguientes temas:

- Introducción general a los mecanismos genéticos, bioquímicos y moleculares de las enfermedades humanas
- Principales procesos moleculares que conllevan el desarrollo y progresión de las enfermedades y el envejecimiento en los humanos (apoptosis, autofagia y senescencia, entre otros)
 - Mecanismos celulares y moleculares de las enfermedades genéticas
 - Introducción a los mecanismos celulares y moleculares de las principales enfermedades no genéticas

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo hay una convocatoria oficial que contempla dos periodos diferentes de evaluación:

- El periodo ordinario, que tiene lugar de forma integrada al proceso formativo y durante el periodo lectivo.
- El periodo de evaluación complementaria, en el que se puede evaluar al estudiante de nuevo de aquellas tareas, actividades o pruebas que no haya superado satisfactoriamente en el marco del primer periodo.

Periodo lectivo u ordinario

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- Evaluación de los temas: 60 %
 - Primer parcial: 30 % (recuperable)
Importante: para poder calcular el promedio con el otro examen **se debe obtener una calificación mínima de 4/10**. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - Segundo parcial: 30 % (recuperable)
Importante: para poder calcular el promedio con el otro examen **se debe obtener una calificación mínima de 4/10**. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
Importante: para aprobar la asignatura es necesario obtener una **calificación de 5/10 en la media de los dos parciales** de la evaluación de temas.
- Participación activa en las clases, seminarios y en las presentaciones orales (preguntas a otros grupos, evaluación entre iguales, asistencia y comportamiento en el trabajo en equipo): 5 % (no recuperable)
- Cuestionarios presenciales: 10 % (no recuperable)
- Trabajo en grupo: 25 % (no recuperable) Es la nota de la presentación, que incluye la nota individual (15 %) + la nota de grupo (15 %).

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables puede recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no represente el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

Hay algunas sesiones de asistencia obligatoria que el profesorado indica en el plan de trabajo. La causa de no asistencia debe estar incluida entre las causas justificables previstas y debe comunicarse debidamente al profesorado.

METODOLOGÍA

Los contenidos de esta asignatura se imparten utilizando las metodologías que se relacionan a continuación, en función de las necesidades de los contenidos que sea necesario trabajar:

- Clases magistrales
- Casos prácticos
- Trabajo cooperativo para el análisis de artículos científicos
- Trabajos en grupo

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Ferreras Valentí P, Rozman C (2020). *Medicina interna*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20181055389>
- González, A. (2019). *Principios de bioquímica clínica y patología molecular*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20180005599>
- Scriver, C. R., Beaudet, A. L., Sly, W. S., Valle, D., Childs, B., Kinzler, K. W., and Vogelstein, B (2002). *The Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease*. Recuperado de <https://link-springer-com.biblioremot.uvic.cat/article/10.1023/A:1017418800320>
- Wood, E. J. (2009). *Marks' basic medical biochemistry: A clinical approach*. Recuperado de <https://iubmb-onlinelibrary-wiley-com.biblioremot.uvic.cat/doi/full/10.1002/bmb.2006.494034052660>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Biología del Desarrollo

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Albert Carbonell Sanromà

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo principal que el alumnado adquiera los conceptos y procesos básicos en el desarrollo de los humanos, principalmente en la etapa embrionaria. El alumnado se familiariza con las etapas del desarrollo embrionario y postembrionario, así como con la morfogénesis y organogénesis, y con los aspectos biológicos y terapéuticos de las células madre, entre otros.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce los procesos embrionarios, organogénicos, de crecimiento, maduración, adaptación al entorno y envejecimiento de los aparatos y sistemas.
- RA2. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español e inglés.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Esta asignatura se estructura en los siguientes temas:

1. Desarrollo embrionario humano: conceptos básicos y procesos básicos del desarrollo
2. Genética y señalización molecular, y comunicación celular del desarrollo
3. Morfogénesis y organogénesis
4. Células madre: aplicaciones terapéuticas actuales y futuras en la regeneración y en la investigación biomédica
5. Envejecimiento

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo hay una convocatoria oficial que contempla dos periodos diferentes de evaluación:

- El periodo ordinario, que tiene lugar de forma integrada al proceso formativo y durante el periodo lectivo.

- El periodo de evaluación complementaria, en el que se puede evaluar al estudiante de nuevo de aquellas tareas, actividades o pruebas que no haya superado satisfactoriamente en el marco del primer periodo.

Periodo lectivo u ordinario

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- Evaluación de los temas (prueba única): 40 %
Importante: para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 4,5/10 de la evaluación de temas.
- Participación activa en las clases, seminarios y en las presentaciones orales (preguntas a otros grupos, evaluación entre iguales, asistencia y comportamiento en el trabajo en equipo): 5 % (no recuperable)
- Ejercicios y cuestionarios en línea o presenciales: 30 % (no recuperable)
- Trabajo en grupo y/o club de lectura crítica (*journal club*): 25 % (no recuperable). Es la nota de la presentación, que incluye la nota individual (12,5 %) + la nota de grupo (12,5 %).

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables puede recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no represente el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

Hay algunas sesiones de asistencia obligatoria que el profesorado indica en el plan de trabajo. La causa de no asistencia debe estar incluida entre las causas justificables previstas y debe comunicarse debidamente al profesorado.

METODOLOGÍA

Los contenidos de esta asignatura se imparten utilizando las metodologías que se relacionan a continuación, en función de las necesidades de los contenidos que sea necesario trabajar:

- Clases magistrales
- Trabajo cooperativo para el análisis de artículos científicos

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Felipe, A.E. (2009). *Mecanismos biológicos del desarrollo*. Recuperado de https://elibro.net/es/lc/bibliouvic/titulos/28460?as_all=biolog%C3%ADa_del_desarrollo&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as
- Moore, K.L. (2020). *Embriología Clínica*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20190007285>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Datos Ómicos y Bioinformática II

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Tomas Montserrat Ayuso

OBJETIVOS

En las últimas décadas, la digitalización de la información ha transformado profundamente a nuestra sociedad, lo que ha impulsado avances significativos en numerosos campos científicos. Uno de los más beneficiados ha sido el campo de la biomedicina, en el que la acumulación y el análisis de grandes volúmenes de datos ha permitido profundizar en la comprensión de los procesos biológicos.

En esta segunda asignatura introductoria de bioinformática nos centramos en dos pilares fundamentales de los datos ómicos: la genómica y la transcriptómica. La genómica estudia el conjunto completo del material genético de un organismo, mientras que la transcriptómica analiza la expresión génica, es decir, los niveles de ARN mensajero producidos a partir de los genes en diferentes condiciones biológicas.

Los avances en estas áreas han sido posibles gracias a las tecnologías de secuenciación de última generación (NGS), que han revolucionado la forma de obtener y analizar datos biológicos. En la asignatura exploramos cómo se generan estos datos, cómo se procesan y cómo se pueden analizar mediante herramientas bioinformáticas para responder preguntas relevantes de la investigación biomédica.

Empezamos con una introducción a los datos genómicos, centrándonos en cómo se detectan las variantes genómicas, que son cambios en la secuencia de ADN respecto a una referencia. También estudiamos las metodologías básicas de análisis bioinformático aplicadas a la genómica.

A continuación nos adentramos en el campo de la transcriptómica, en el que analizamos datos derivados de secuenciación de ARN (RNA-seq). Aprendemos cómo se cuantifica la expresión génica y cómo se identifican genes diferencialmente expresados entre condiciones. También abordamos técnicas como el análisis de componentes principales (PCA), la normalización de datos y la interpretación funcional mediante análisis de enriquecimiento de genes.

Esta asignatura proporciona las bases necesarias para comprender y utilizar las tecnologías ómicas en la investigación biomédica y prepara al alumnado para afrontar los retos y las oportunidades que ofrece la bioinformática en el estudio de la genómica y la transcriptómica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Interpreta y comunica los resultados de los análisis estadísticos y bioinformáticos de forma rigurosa.
- RA2. Utiliza la computación, las bases de datos biológicos y las herramientas bioinformáticas para obtener información biológica.
- RA3. Demuestra habilidad para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su campo de estudio y su contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Aplica los procedimientos propios de la investigación científica en el desarrollo de la actividad formativa y profesional.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden a las necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Demuestra habilidades en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.
- RA8. Se desenvuelve en el uso general de las TIC y, en especial, en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- RA9. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.
- RA10. Muestra actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- RA11. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA12. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA13. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

La asignatura se estructura en dos grandes bloques centrados en las ómicas más fundamentales en la Investigación biomédica actual: la genómica y la transcriptómica. Cada uno de estos bloques combina sesiones teóricas con actividades prácticas y participativas orientadas al análisis de datos reales mediante herramientas bioinformáticas accesibles.

Bloque 1. Genómica

(5 horas de teoría con todo el grupo clase + 10 horas de prácticas con el grupo reducido)

Este bloque introduce las bases conceptuales y computacionales para el análisis de datos genómicos obtenidos por técnicas de secuenciación masiva (NGS). El alumnado trabaja con datos genómicos reales y aprende a interpretar las variantes genéticas en contextos biomédicos.

Contenidos

- Fundamentos de biología molecular y genómica funcional
- Tecnologías de secuenciación de última generación (NGS)
- Control de calidad, alineación y formatos de archivos (FASTQ, BAM, VCF)
- Detección e interpretación de variantes genéticas
- Aplicaciones clínicas y consideraciones éticas

Actividades

- Visualización de datos genómicos con UCSC Genome Browser, resolución de casos y debates sobre genómica personalizada y tecnologías de secuenciación

Bloque 2. Transcriptómica (RNA-seq)

(5 horas de teoría con todo el grupo clase + 10 horas de prácticas con el grupo reducido)

Este bloque se centra en el estudio del transcriptoma mediante datos de RNA-seq. El alumnado aprende a procesar y analizar datos de expresión génica para identificar cambios relevantes en diferentes condiciones biológicas.

Contenidos

- Introducción a la transcriptómica y a los experimentos RNA-seq
- Alineamiento, cuantificación y normalización de la expresión génica
- Visualización y exploración de patrones de expresión (PCA y *heatmaps*)
- Detección de genes diferencialmente expresados
- Análisis funcional e interpretación biológica de los resultados

Actividades destacadas

- Prácticas con Galaxy, exploración de firmas transcriptómicas y debate sobre la expresión diferencial en enfermedades

Horas dirigidas totales estimadas*

- 10 horas de teoría en el grupo-clase: sesiones introductorias para contextualizar los contenidos, presentar las herramientas de análisis y debates.
- 20 horas de prácticas y actividades: trabajo guiado con datos reales de genómica y transcriptómica, actividades colaborativas y resolución de ejercicios con apoyo docente.

*Todas las horas mencionadas hacen referencia al trabajo dirigido de la asignatura y se calculan a partir de la planificación docente inicial. Estas horas representan aproximadamente una tercera parte del total de dedicación prevista a una asignatura de 3 créditos ECTS. Las dos terceras partes restantes corresponden al trabajo autónomo que el estudiante debe llevar a cabo para completar las actividades, preparar las prácticas y los debates, profundizar en los contenidos y estudiar para la evaluación. La distribución concreta de las horas está sujeta a pequeños ajustes y se puede actualizar, en su caso, en el plan de trabajo del aula virtual a lo largo del curso.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura es continua y se realiza mediante 4 elementos:

- Actitud y participación en el aula: 10 % (no recuperable). Actitud en el aula, participación en los debates y asistencia a las actividades obligatorias.
- Seguimiento de las prácticas de análisis y visualización de datos de genómica y transcriptómica: 30 % (no recuperable). Cuestionarios y pequeñas entregas.
- Proyecto de análisis de datos de genómica y transcriptómica: 20 % (no recuperable)
- Examen final: 40 % (recuperable) Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación de 4,5/10 en esta prueba.

Las pruebas para recuperar a las que se presenta un estudiante no pueden superar el 50 % de la nota de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La asignatura se basa en un enfoque práctico y activo, y combina la exposición de conceptos, el análisis de datos reales, ejercicios guiados *hands-on*, trabajo colaborativo y actividades participativas. Se fomenta la capacidad crítica y la autonomía a la hora de utilizar herramientas bioinformáticas para interpretar datos ómicos en contextos biomédicos.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Ingeniería Genética

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Neus Roca Ayats

OBJETIVOS

Los objetivos de esta asignatura son que los alumnos adquieran y comprendan los fundamentos y técnicas esenciales para la caracterización y manipulación del material genético, así como sus aplicaciones en la investigación básica y aplicada en la biomedicina. Para conseguir estos objetivos, los alumnos se adentran en:

- Los conceptos básicos de la ingeniería genética
- Las técnicas de aislamiento de genes y clonación y su manipulación
- La tecnología de última generación en ingeniería genética y sus aplicaciones en biomedicina, especialmente en terapia

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA2. Utiliza las metodologías y tecnologías para la clonación de los ácidos nucleicos y las aplica de forma correcta en el diseño de experimentos.
- RA3. Domina los conceptos básicos de ingeniería genética y de genómica con aplicación clínica.
- RA4. Comprende los principios básicos de la terapia génica y celular.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.
- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

1. Conceptos básicos
2. Recombinación de ADN *in vitro*
3. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
4. Estrategias de clonación y tipos de vectores

5. Sistemas eucariotas vector-huésped
6. Bibliotecas de genes
7. Estudio de la expresión génica
8. Proteínas recombinantes
9. Animales transgénicos como modelos de estudio de fisiopatología en humanos
10. Bases de la terapia génica
11. Edición del genoma. CRISPR-CAS

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo hay una convocatoria oficial, que contempla dos periodos diferentes de evaluación:

- El periodo ordinario, que tiene lugar de forma integrada al proceso formativo y durante el periodo lectivo.
- El periodo de evaluación complementaria, en el que se puede evaluar al estudiante de nuevo de aquellas tareas, actividades o pruebas que no haya superado satisfactoriamente en el marco del primer periodo.

Periodo lectivo u ordinario

Evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- Evaluación de los temas: 50 %
 - Primer parcial: 25 % (recuperable)
Importante: para poder calcular el promedio con el otro examen se debe obtener **una calificación mínima de 4/10**. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
 - Segundo parcial: 25 % (recuperable)
Importante: para poder calcular el promedio con el otro examen se debe obtener **una calificación mínima de 4/10**. Si se obtiene menos de 4/10 se debe ir a recuperación de esta parte.
Importante: para aprobar la asignatura es necesario obtener **una calificación de 5/10 en la media de los dos parciales** de la evaluación de temas.
- Participación activa en las clases, seminarios y en las presentaciones orales (preguntas a otros grupos, evaluación entre iguales, asistencia y comportamiento en el trabajo en equipo): 5 % (no recuperable)
- Ejercicios y cuestionarios en línea o presenciales: 20 % (no recuperable)
- Problemas y trabajos requeridos: 25 % (no recuperable) Si es un trabajo en equipo se desglosa la nota de la siguiente forma: nota de la presentación, que incluye la nota individual (12,5 %) + nota de grupo (12,5 %). Si son problemas, se valora de forma individual.

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes.

Periodo de recuperación

El estudiante que no supere algunas de las actividades consideradas recuperables puede recuperarlas en este periodo, siempre y cuando el total de partes no superadas de la asignatura no represente el 50 % de la nota final.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

Existen algunas sesiones de asistencia obligatoria que el profesorado indica en el plan de trabajo. La causa de no asistencia debe estar incluida entre las causas justificables previstas y debe comunicarse debidamente al profesorado.

METODOLOGÍA

Los contenidos de esta asignatura se imparten utilizando las metodologías que se relacionan a continuación, en función de las necesidades de los contenidos que sea necesario trabajar:

- Clases magistrales
- Casos prácticos
- Ejercicios en el aula

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Brown, T. A. (2021). *Gene cloning and DNA analysis : an introduction* . Hoboken, NJ : Wiley Blackwell.
- Herráez, A. (2012). *Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética* . Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20110096783>
- Izquierdo, M. (2014). *Curso de genética molecular e ingeniería genética* . Pirámide.
- Primrose, S.B., & Twyman, R. M. (2006). *Principles of gene manipulation and genomics* (7 ed.). Blackwell.

— Watson, J. D., Caudy, A. A., Myers, R. M., & Witkowski, J. A. (2007). *Recombinant DNA*. Freeman & Co-CSHL Press.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Laboratorio de Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Albert Espona Noguera Patricia Fernandez Nogueira

PROFESORADO COLABORADOR

- Joan Casamitjana Vicente
- Milica Zivanic

OBJETIVOS

La asignatura Laboratorio de Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos, de alto componente práctico, introduce al alumnado en los cultivos en 3D y les muestra algunos pasos básicos de la ingeniería de tejidos, como es la impresión en 3D de matrices artificiales o la desculturización como modelo de generación de matrices naturales. Además también se introduce al alumnado en la regeneración tisular / ingeniería de tejidos a través de la realización de un proyecto. Esta asignatura es la continuación natural de la asignatura de segundo curso del grado en Biomedicina, [Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos](#), en la que el alumnado ya se ha familiarizado principalmente con los conceptos teóricos de esta disciplina y también ha realizado parte práctica de introducción a los cultivos celulares.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce las técnicas de cultivos de células y de tejidos.
- RA2. Realiza de forma correcta cultivos en monocapa de líneas celulares continuas y conoce los principales métodos de ingeniería de tejidos.
- RA3. Aplica las técnicas de imagen al análisis del funcionamiento del organismo en distintos niveles jerárquicos.
- RA4. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA5. Comprende íntegramente mensajes orales y escritos de diferente tipología expresados en catalán, español e inglés.
- RA6. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA7. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA8. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer la organización, estructura y función de las células y de sus componentes en diferentes tejidos.
- Utilizar las principales técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

En esta asignatura el alumnado realiza de nuevo cultivos en 2D para generar y llevar a cabo el seguimiento de cultivos en 3D.

En el ámbito de la ingeniería de tejidos, se introduce en la impresión en 3D para generar matrices o *scaffolds* artificiales, así como en la descellularización de tejido animal para la generación de matrices o *scaffolds* naturales.

Además, el alumnado participa en un trabajo o proyecto en equipo para encontrar la solución para la regeneración de diferentes tejidos.

EVALUACIÓN

- Observación de la participación, actitud y asistencia: 10 %
- Pruebas específicas de evaluación relacionadas con las prácticas: 40 %. Para hacer promedio con el resto de actividades, la nota mínima debe ser de un 4,5.
- Realización del trabajo o proyecto: 35 %
- Seguimiento del trabajo realizado (el alumnado debe ir completando las diferentes fases de consecución del proyecto indicadas por el profesorado): 15 %

La asistencia a las prácticas es obligatoria:

- Las ausencias no están permitidas, pero se puede faltar por causas justificadas. Más de 2 ausencias no justificadas implican suspender toda la asignatura.
- Las ausencias justificadas no excluyen que el estudiante deba realizar el trabajo derivado de la sesión a la que no ha asistido.

Se consideran **ausencias justificadas**:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad diagnosticada médicamente que imposibilite la asistencia a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital, que no se puede aplazar, y que incluye diagnóstico, seguimiento o tratamiento médico

En caso de una **ausencia justificada**:

- En caso de que exista alguna opción, el estudiante debe recuperar la clase en otro grupo.
- En caso de no poder recuperar la clase, el estudiante debe realizar un trabajo (propuesto por el profesorado), que le permita recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión a la que ha faltado. La elaboración de este trabajo es obligatoria y su no presentación implica una penalización equivalente a la reducción del 5 % de la nota final de la asignatura.

En caso de **ausencia justificada**:

- No se puede recuperar la clase y se aplica una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte. (Por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %.)
- La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.
- El estudiante puede realizar un trabajo recomendado para recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión a la que haya faltado, pero no es obligatorio. En caso de que el estudiante recupere satisfactoriamente el trabajo, puede recuperar el 5 % de la penalización impuesta por la ausencia.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La metodología que se emplea en esta asignatura combina:

- Trabajo en equipo en el laboratorio
- Realización de un proyecto en equipo

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Panagiotis, M. (2019). *Stem Cell and Biologic Scaffold Engineering*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/60016>
- Radwa, A.M. (2019). *Cell Culture*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/130722>
- Xianquan, Z. (2022). *Cell Culture: Advanced Technology and Applications in Medical and Life Sciences*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/90341>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Proyecto Integrado V

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Esther Dalfo Capella Aleix Noguera Castells Nura Lutfi Royo Oskar Marin Bejar

OBJETIVOS

Esta asignatura forma parte de un conjunto de asignaturas, Proyecto Integrado I-VI, del grado en Biomedicina que culminan el trabajo realizado cada semestre desde el primer hasta el tercer curso. El objetivo común de este conjunto de asignaturas es trabajar de una forma práctica los conocimientos que el estudiante ha adquirido en otras asignaturas durante el semestre y, al mismo tiempo, facilitar la adquisición de competencias relacionadas con la investigación biomédica. La metodología de enseñanza es el aprendizaje basado en problemas o proyectos.

En particular, el Proyecto Integrado V pretende introducir a los estudiantes en el uso de modelos animales para estudiar la fisiología y la patología humanas. Para ello, es necesario utilizar técnicas de diseño experimental, biología molecular y celular, aprender a manejar diferentes modelos animales en la investigación biomédica y, finalmente, analizar estadísticamente los resultados de los experimentos y discutirlos.

Recomendamos firmemente que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura hayan cursado antes las siguientes asignaturas: [Diseño Experimental](#), [Bioestadística y Epidemiología](#), [Bases Moleculares y Celulares de la Enfermedad](#), [Biología del Desarrollo](#), [Ingeniería Genética](#) y [Laboratorio de Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos](#).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Trabaja de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, teniendo en consideración las medidas de seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro de las actividades.
- RA2. Usa fuentes de información especializada en ciencia y tecnología en lengua inglesa.
- RA3. Conoce y aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de comunicaciones científicas.
- RA4. Gestiona bases de datos y aplica métodos avanzados de estadística para analizar dichos datos.
- RA5. Resuelve problemas y situaciones propias del ejercicio profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden a las necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA8. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español y inglés.
- RA9. Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- RA10. Identifica sus propias necesidades formativas y sabe organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

COMPETENCIAS

Generales

- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

CONTENIDOS

- Aprendizaje basado en problemas
 - Organismos modelo de enfermedades humanas
 - Modelos de invertebrados y vertebrados
 - Preocupaciones éticas sobre la experimentación con animales
 - Diseño experimental aplicado a modelos animales
 - Bioestadística
- Parte experimental
 - Análisis de muestras de modelos murinos
 - Organismo modelo *Caenorhabditis elegans*
 - Modelo de membrana corioalantoide (CAM) del embrión de pollo
 - Desarrollo embrionario
 - Crecimiento del tumor en un modelo CAM

EVALUACIÓN

Esta asignatura se evalúa mediante:

- Participación activa durante toda la asignatura (10 %)
- Seguimiento del trabajo de los estudiantes (30 %): el estudiante se evalúa durante la parte experimental de la asignatura a través de problemas individuales específicos relacionados con el modelo animal con el que ha estado trabajando.
- Examen individual (10 %): al final de la asignatura, cada estudiante realiza un examen en el que se evalúan todos los conocimientos adquiridos durante las clases prácticas y las clases de resolución de problemas de la asignatura.
- Proyecto (50 %): en grupos, los estudiantes se centran en una enfermedad específica e intentan encontrar el modelo animal más adecuado para la experimentación. Hay que presentar el proyecto en una memoria escrita y defenderlo con una presentación científica. Esta parte se evalúa en grupo, pero también individualmente (25 % trabajo individual y 25 % trabajo en grupo).

Ninguna de las actividades de evaluación es recuperable. Para aprobar la asignatura, el estudiante debe obtener una nota igual o superior a 5,0. En caso de que un estudiante tenga una nota final de la asignatura igual o superior a 4,5 pero inferior a 5,0, tiene la posibilidad de aumentar 0,5 puntos la nota final de la asignatura mediante un examen escrito u oral. En este caso, la nota final máxima de la asignatura es de un 5,0. Una nota final inferior a 4,5 conlleva suspender la asignatura.

Asistencia a clase

La asistencia a las sesiones de problemas y las sesiones prácticas es obligatoria. Las sesiones prácticas se dividen en dos franjas horarias en un mismo día; la ausencia injustificada en una de las dos franjas de tiempo también se contabiliza como ausencia injustificada. No se admiten ausencias, pero se puede faltar a 1 o 2 sesiones por motivos justificados. Más de 2 faltas injustificadas implican suspender toda la asignatura. Las faltas de asistencia justificadas no excluyen al alumnado de realizar las tareas derivadas de la sesión a la que no se ha asistido.

Las faltas de asistencia justificadas permitidas son:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad de diagnóstico médico que impide asistir a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital (inaplazable) que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de ausencia injustificada

No se puede recuperar la clase y se hace una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte (por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %). La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se basa en la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP), que implica un trabajo tanto individual como en grupo para dar respuesta a un reto y poder elaborar un documento científico. Paralelamente, también implica realizar experimentos con modelos animales en el laboratorio y analizar sus resultados. Todo ello debe exponerse y debatirse tanto oralmente como por escrito.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Ibeh, B. (2018). *Experimental Animal Models of Human Diseases: An Effective Therapeutic Strategy*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/130333>
- Mahmut, K., Volkan, G., & Abdulsamed, K. (2023). *Animal Models and Experimental Research in Medicine*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/113307>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Enfermedades del Sistema Endocrino

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Jessica Latorre Luque

OBJETIVOS

La asignatura Enfermedades del Sistema Endocrino tiene como objetivo proporcionar los conocimientos necesarios para el estudio de las enfermedades del sistema endocrino, incluyendo la etiopatogenia, la fisiopatología, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento. A través de esta asignatura, y tomando como base las asignaturas de [Fisiología y Anatomía Humana](#) y [Señalización Celular y Regulación Génica](#), se adquieren herramientas para el reconocimiento y abordaje de las patologías del sistema endocrino, el metabolismo y la nutrición.

La asignatura Enfermedades del Sistema Endocrino tiene como objetivos principales que los estudiantes adquieran:

- Conocimientos generales del funcionamiento del sistema endocrino
- Conocimientos sobre los principales problemas endocrinometabólicos
- Conocimientos generales sobre la etiopatogenia de las patologías endocrinas y metabólicas
- Conocimientos generales sobre la fisiopatología de las patologías endocrinas y metabólicas
- Conocimientos generales sobre diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las patologías endocrinas y metabólicas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce las principales patologías de los aparatos respiratorio, cardiovascular, digestivo, de los sistemas endocrino, inmune, nervioso, del metabolismo, de los riñones y de las vías urinarias, del aparato locomotor y de la sangre.
- RA2. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su ámbito y contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional
- RA6. Analiza éticamente situaciones de injusticia y desigualdades y propone medidas de compensación.
- RA7. Muestra una actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- RA8. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde la perspectiva de género.
- RA9. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA10. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción a la endocrinología

(2 h con el grupo clase)

- Principios generales de la acción hormonal
- Resistencia hormonal
- Determinación bioquímica de la acción hormonal y métodos diagnósticos de las patologías endocrinas
- Genética en endocrinología

Bloque 2. Sistema regulador hipotálamo-hipofisario

(5,5 h con el grupo clase)

- Trastornos de la hipófisis anterior o adenohipófisis
- Trastornos de la hipófisis posterior o neurohipófisis
- Criterios diagnósticos de las patologías

Bloque 3. Eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo

(3 h con el grupo clase)

- Evaluación de la función tiroidea
- Tiroiditis
- Hipotiroidismo e hipertiroidismo
- Patología tumoral y trastornos congénitos de la glándula tiroidea
- Trastornos de las hormonas calcitropas: hipocalcemia e hipercalcemia
- Criterios diagnósticos de las patologías

Bloque 4. Eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal

(2 h con el grupo clase)

- Corteza suprarrenal e hipertensión mineralocorticoide
- Hiperfunción suprarrenal: síndrome de Cushing
- Insuficiencia suprarrenal aguda y crónica
- Patología tumoral y trastornos congénitos de la glándula suprarrenal
- Criterios diagnósticos de las patologías

Bloque 5. Eje hipotálamo-hipofisario-gonadal

(2 h con el grupo clase)

- Trastornos del aparato reproductor masculino en el hombre adulto
- Trastornos del aparato reproductor masculino en la mujer adulta
- Pubertad prematura, precoz y atrasada
- Infertilidad y anticoncepción
- Criterios diagnósticos de las patologías

Bloque 6. Páncreas endocrino

(2,5 h con el grupo clase)

- Regulación hormonal del metabolismo energético
- Patología tumoral del páncreas: insulinoma
- Criterios diagnósticos de la patología pancreática

Casos clínicos

(11 h con el subgrupo)

Se trabajan diferentes casos clínicos para aplicar los distintos conocimientos adquiridos a lo largo de la asignatura y resolver problemas que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

Examen y cuestionarios de seguimiento

(5 h con el grupo clase)

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- **Actividad evaluable 1.** Participación en las tareas grupales: 5 % de la NF; actividad no recuperable
- **Actividad evaluable 2.** Cuestionarios y seguimiento del trabajo: 20 % de la NF; actividad no recuperable
- **Actividad evaluable 3.** Exámenes: 45 % de la NF
 - Parcial I: 22,5 % de la NF; bloques 1, 2 y 3; actividad recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF; bloques 4, 5 y 6; actividad recuperableNota mínima de cada uno de los exámenes parciales para hacer promedio: 4. La nota media entre los dos exámenes para poder calcular el promedio con las demás actividades debe ser de 5 o superior.
- **Actividad evaluable 4.** Ejercicios basados en casos clínicos: 30 % de la NF; actividad no recuperable.

Crterios específicos de la asignatura

La **asistencia a las sesiones de casos clínicos es obligatoria**. Por tanto, la ausencia injustificada a más del 20 % de las sesiones de casos clínicos implica suspender la actividad evaluable 4.

Crterios generales de evaluación

La tenencia de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas conlleva un cero en la prueba.

No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentar las actividades de evaluación dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.

El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función.

No se puede recuperar más del 50 % de la asignatura.

En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.

En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas, seminarios o tareas en forma de casos clínicos para integrar los conocimientos adquiridos.

- En cuanto al trabajo personal, el alumnado debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura y participar activamente en los debates, tareas y talleres en el aula.
- También se presentan casos y tareas que el alumnado debe trabajar de forma autónoma e independiente o en grupos reducidos.
- La asistencia a las sesiones de seminarios es altamente recomendable, puesto que son clases interactivas y con actividades/participación evaluables.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Bender, D. A. (2014). *Introduction to nutrition and metabolism* (5 ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Ferreras Valentí P, Rozman C (2020). *Medicina interna*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20181055389>
- Henry M. Kronenberg, Wiliams (2021). *Tratado de endocrinología*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20200013265>
- Larry Jameson J, Fauci AS, Kasper DL (2019). *Harrison. Principios de Medicina Interna* (20 ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- Lavin N (2010). *Manual de endocrinología y metabolismo* (4 ed.). Barcelona: Wolters Kluwer Health.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Maria Dolors Puigoriol Illamola Mireia Bachiller Garcia

OBJETIVOS

Al cursar esta asignatura, aparte de desarrollar las competencias transversales, el alumnado es capaz de conocer los aspectos fundamentales de las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos de diversos grupos farmacológicos en los que se basa una terapéutica medicamentosa racional, así como sus interacciones y reacciones adversas. También aprende a buscar bibliografía relacionada con datos toxicológicos y farmacológicos de diversos compuestos químicos y biológicos, y de aplicar dichos datos en el desarrollo de fármacos. Por último, el alumnado adquiere las habilidades para evaluar la eficacia farmacológica y la toxicidad de determinados fármacos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce los principales compuestos tóxicos y su mecanismo de acción.
- RA2. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su ámbito y contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional
- RA6. Analiza éticamente situaciones de injusticia y desigualdades y propone medidas de compensación.
- RA7. Muestra actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- RA8. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde la perspectiva de género.
- RA9. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA10. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

1. Principios básicos de la farmacología (7 h, grupo clase)
 - 1.1. Introducción a la farmacología y al desarrollo de fármacos
 - 1.2. Farmacocinética
 - 1.3. Farmacodinámica
2. Principios básicos de la farmacología experimental (4,5 h, grupo clase)
 - 2.1. Introducción a la legislación vigente (garantías exigibles para la autorización de los medicamentos)
 - 2.2. Anestesia
 - 2.3. Farmacogenómica y medicina personalizada
3. Industria farmacéutica (4 h, grupo clase)
 - 3.1. Búsqueda y validación de nuevas dianas farmacológicas: presentación de diferentes estrategias: bibliotecas químicas, productos naturales y diseño racional de fármacos
 - 3.2. Diseño de fármacos: modelización y estudios de estructura de actividad (SAR) (estructura y geometría de las dianas proteicas)
 - 3.3. Cribado farmacológico (fases de selección hasta la obtención del *lead*/candidato)
 - 3.4. Herramientas para evaluar la actividad y la eficacia farmacológica
 - 3.5. Herramientas para evaluar la farmacocinética y la toxicocinética: modelos *in vitro* para predecir el ADME, *in vivo* y estudios PK-PD
 - 3.6. Herramientas para evaluar la toxicidad: estudios exploratorios, mecánicos y reguladores
 - 3.7. Evaluación de los márgenes de seguridad en distintas fases del desarrollo de un fármaco. Cálculo de la primera dosis a administrar en humanos
4. Farmacología del sistema nervioso (6 h, grupo clase)
 - 4.1. Farmacología del sistema nervioso autónomo
 - 4.1.1. Receptor adrenérgico
 - 4.1.2. Receptor colinérgico (efectos vehiculados por los receptores nicotínicos)
 - 4.1.3. Receptor histaminérgico
 - 4.1.4. Receptor dopaminérgico
 - 4.2. Farmacología del sistema nervioso central
 - 4.2.1. Ansiolíticos e hipnóticos
 - 4.2.2. Antidepresivos
 - 4.2.3. Antiepilépticos
 - 4.2.4. Antiparkinsonianos
 - 4.2.5. Antipsicóticos
 - 4.2.6. Fármacos para la enfermedad de Alzheimer
5. Farmacología del sistema respiratorio (2 h, grupo clase)
6. Farmacología del dolor y de la inflamación (2 h, grupo clase)
 - 6.1. Analgésicos y analgésicos opiáceos, antitérmicos y antiinflamatorios
7. Farmacología cardiovascular (4 h, grupo clase)
 - 7.1. Diuréticos
 - 7.2. Farmacología del tono vascular (antihipertensivos)
 - 7.3. Hipolipemiantes
 - 7.4. Regulación farmacológica del funcionalismo cardíaco (antiarrítmicos, insuficiencia cardíaca y antianginosos)
8. Farmacología hipoglucemiante y digestiva (3,5 h, grupo clase)
 - 8.1. Insulina y fármacos hipoglucemiantes orales no insulínicos
 - 8.2. Fármacos antieméticos
 - 8.3. Fármacos que modulan la motilidad intestinal
9. Farmacología endocrina (2 h, grupo clase)
 - 9.1. Anticonceptivos
 - 9.2. Corticoides
10. Farmacología antiinfecciosa (4 h, grupo clase)
 - 10.1. Resistencia a los antibióticos

Los exámenes y las actividades o pruebas evaluables suponen un total de 3 h de grupo clase y las prácticas son 12 h en grupo reducido.

* Todas las horas mencionadas corresponden a las horas de trabajo dirigido, son una aproximación y provienen de la planificación del desarrollo de la asignatura, siempre sujeta a cambios y ajustes. El detalle de la planificación se actualiza periódicamente en el plan de trabajo del aula virtual. Estas horas representan aproximadamente 1/3 de las horas que el estudiante dedica a la asignatura. Los 2/3 restantes son las horas que se estima que el estudiante dedica al trabajo autónomo no dirigido para completar las tareas y trabajos, para el estudio autónomo y para las consultas que pueda realizar al profesorado.

EVALUACIÓN

- Exámenes: 50 %
- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
 - Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10
 - Importante: es necesario obtener una media de 5 entre las dos pruebas de examen para poder calcular el promedio con el resto de actividades.

- Seguimiento del trabajo llevado a cabo: 30 %
 - Actividad evaluable 1. Farmacología experimental: 15 %
 - Cuestionario 2. Farmacología del dolor y la inflamación, farmacología cardiovascular y farmacología de la sangre: 15 %
- Prácticas: 20 %
 - Baño de órganos: 5 %
 - PyMOL: 5 %
 - Ensayos toxicológicos: 10 %

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas y talleres o tareas al final de cada bloque para integrar y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Asimismo, también se realizan sesiones prácticas para familiarizar al alumnado con las etapas de investigación preclínica del desarrollo de fármacos, ya sea en la evaluación de la relación estructura-actividad, así como en el ensayo de eficacia de fármacos en modelos animales. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria, mientras que se recomienda seguir activamente la teoría de la asignatura y participar activamente en las discusiones, tareas y talleres en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Ahmad, U. & Catala, A. (2020). *Molecular pharmacology*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/67790>
- Bepalov, A. (2020). *Good Research Practice in Non-Clinical Pharmacology and Biomedicine*. Recuperado de <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-33656->
- Florez, J., Armijo, J.A., i Mediavilla, A. (2014). *Farmacología humana* (6 ed.). Barcelona: Elsevier.
- Harvey, R. A., Whalen, K. (2016). *Farmacología* (6 ed.). Madrid: Wolters Kluwer.
- Katzung, B.G. (2019). *Farmacología: básica y clínica* (14 ed.). Madrid: McGraw-Hil.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Genómica Clínica

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Alba Casellas Comallonga

OBJETIVOS

Después de adquirir un buen conocimiento de los mecanismos que intervienen en el funcionamiento de los ácidos nucleicos en la célula (asignatura [Genética Molecular](#)) y se ha familiarizado con las técnicas de análisis (asignaturas [Tecnologías Ómicas](#), [Datos Ómicos y Bioinformática I](#) y [Datos Ómicos y Bioinformático II](#)), Genómica Clínica completa la formación en este campo, con especial énfasis en las aplicaciones clínicas.

Los objetivos específicos son:

- Comprender los aspectos fundamentales de la genómica (composición, estructura y organización del genoma).
- Conocer la metodología y herramientas de análisis clínico del genoma.
- Comprender la importancia de la genética molecular en el campo de la biomedicina.
- Reconocer e interpretar pruebas de diagnóstico genómico.
- Entender las aplicaciones clínicas de la genómica.
- Comprender los aspectos normativos, legales y éticos de la genómica clínica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la Biomedicina.
- RA2. Utiliza las metodologías y las tecnologías para la clonación y caracterización de ácidos nucleicos y las aplica de forma correcta en el diseño de experimentos.
- RA3. Domina los conceptos básicos de ingeniería genética y de genómica con aplicación clínica.
- RA4. Conoce las diferentes tecnologías ómicas (secuenciación del DNA, análisis del transcriptoma i análisis del proteoma) y sus aplicaciones a la biomedicina.
- RA5. Se familiariza con el almacenaje y custodia de datos ómicos.
- RA6. Conoce los principales métodos de investigación usados en medicina forense.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.
- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.
- Utilizar las principales técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura está dividido en 4 partes:

1. Aspectos fundamentales de la genómica (6 h, clase en grupo, clases magistrales y ejemplos)
2. Metodología, herramientas para el análisis clínico del genoma (12 h, clase en grupo, clases magistrales y ejemplos)
3. Aplicaciones clínicas del diagnóstico y la interpretación genómica (9 h, clase en grupo, clases magistrales y ejemplos)
4. Regulación, aspectos legales y éticos de la genómica clínica (3 h, clase en grupo, clases magistrales y ejemplos)

EVALUACIÓN

- Seguimiento del trabajo realizado: 20 % (no recuperable)
- Trabajos y actividades: 32 % (no recuperable)
- Examen final: 48 % (recuperable) La puntuación mínima para aprobar este examen final es de 4,5/10 puntos.

Recuperación

- Examen de recuperación: en caso de suspender la asignatura, se puede recuperar hasta un máximo del 50 % de la nota final.

Criterios generales de evaluación de la Facultad

- La tenencia de teléfonos móviles o dispositivos similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas conlleva una calificación de 0 en la prueba.
- La ausencia o no realización de un trabajo en el plazo previsto conlleva una calificación de 0. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.
- La nota final de la asignatura se obtiene a partir de los porcentajes y medias de los diferentes trabajos.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

- Principalmente clases teóricas, sesiones de discusión (seminarios) y talleres.
- Los contenidos teóricos se basan en ejemplos aplicados.
- Algunas actividades se desarrollan a través de trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Kovács, D (2023). *Clinical Pharmacology and Pharmacy of Antimicrobial Agents*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/128823>
- Kulkarni S & Pfeifer J (2015). *Clinical Genomics*. Elsevier Inc.
- Kumar, D. & Antonarakis, S. (2015). *Medical and Health Genomics*. Recuperado de <https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780124201965/medical-and-health-genomics>
- Samadikuchaksaraei, A., Seif, M (2019). *Bioinformatics Tools for Detection and Clinical Interpretation of Genomic Variations*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/66994>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Inmunología

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Alexandre Olvera Van Der Stoep
G12, presencial, mañana	catalán	Ferran Tarrés Freixas

OBJETIVOS

Dentro del grado en Biomedicina, en la asignatura Inmunología se enseña al estudiante cómo funcionan el sistema inmunitario y la respuesta inmune. Estos conocimientos deben permitir entender la importancia del sistema inmunitario en el control de enfermedades infecciosas y el cáncer, así como en las patologías causadas por un mal funcionamiento de este sistema, principalmente las autoinmunidades o inmunodeficiencias. Por último, el estudiante descubre cómo a partir del estudio del sistema inmunitario se han desarrollado herramientas que están revolucionando el campo de la biotecnología (en particular, anticuerpos, vacunas y CART).

A partir de esta premisa se definen tres objetivos específicos:

1. Conocer la estructura, función e interrelación de los componentes del sistema inmunitario.
2. Conocer la base molecular de diferentes patologías relacionadas con el sistema inmunitario.
3. Conocer aplicaciones terapéuticas desarrolladas a partir (anticuerpos) o utilizando componentes (vacunas y CAR-T) del sistema inmunitario.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los conceptos generales de defensa del organismo.
- RA2. Conoce las bases celulares y moleculares de los procesos inmunológicos y los mecanismos efectoros de las respuestas inmunitarias.
- RA3. Relaciona las respuestas del sistema inmunitario con la aparición de la enfermedad.
- RA4. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español e inglés.
- RA5. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo según las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA6. Conoce las principales estrategias terapéuticas inmunitarias contra enfermedades.
- RA7. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

Los contenidos de esta asignatura se dividen en los siguientes bloques:

- Bloque I. Inmunología básica
- Bloque II. Patologías asociadas al sistema inmunitario
- Bloque III. Inmunoterapias

Bloque I. Inmunología básica

1. Introducción a la inmunología (3 h con el grupo clase)
 - 1.1. Conceptos básicos
 - 1.2. Tipo de respuesta inmune, innata y adaptativa
 - 1.3. Células y órganos de la respuesta inmune
 - 1.4. Características generales de la respuesta inmune (innata y adaptativa)
2. Respuesta inmune innata (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 2.1. Barreras a la infección
 - 2.2. Activación del sistema inmune innato
 - 2.3. Componentes celulares: fagocitos y NK
 - 2.4. Componentes solubles: el complemento
 - 2.5. La respuesta inflamatoria
 - 2.6. Activación de la respuesta inmune adaptativa
3. La respuesta inmune adaptativa humoral (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 3.1. Antígenos
 - 3.2. Anticuerpos: estructura, clases de inmunoglobulinas y receptor de células B (*B-cell receptor*, BCR)
 - 3.3. Reacciones antígeno-anticuerpo
 - 3.4. Funciones de los anticuerpos: neutralización, opsonización y fagocitosis, actividad citotóxica dependiente de anticuerpos, activación del complemento
4. La respuesta inmune adaptativa celular (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 4.1. MHC: presentación de antígeno, células presentadoras de antígeno (APC)
 - 4.2. Composición y biosíntesis de las MHC de clase I y clase II
 - 4.3. Funciones del MHC
 - 4.4. El HLA y la compatibilidad entre tejidos
 - 4.5. Receptor de células T (TCR): moléculas accesorias y señalización intracelular en la activación de linfocitos T
5. Desarrollo de los linfocitos (4 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 5.1. Desarrollo de los linfocitos
 - 5.2. Generación de la diversidad de los receptores de antígeno y maduración de los anticuerpos
 - 5.3. La recombinación somática: generación de los genes funcionales para los receptores de antígeno y cambio de isotipo
 - 5.4. Formación de linfocitos B
 - 5.5. Formación de linfocitos T
 - 5.6. Migración de linfocitos y órganos linfáticos secundarios
6. Mecanismos efectivos de la respuesta inmune (3 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 6.1. Activación de los linfocitos T
 - 6.2. Subpoblaciones de linfocitos T colaboradores (*T-helpers*)
 - 6.3. Activación de macrófagos
 - 6.4. Interacciones entre linfocitos T y B para la mejora de los anticuerpos
7. Tolerancia (2 h con el grupo clase + 0,5 h de trabajo autónomo)
 - 7.1. Tolerancia central y periférica
 - 7.2. Mecanismos de tolerancia
 - 7.3. Linfocitos T reguladores

Bloque II. Patologías asociadas al sistema inmunitario

8. Enfermedades autoinmunes (7 h con el grupo clase + 1 h de trabajo autónomo)
 - 1.1. La autoinmunidad
 - 1.2. Casos
9. Las inmunodeficiencias (7 h con el grupo clase + 1 h de trabajo autónomo)
 - 2.1. Inmunodeficiencias primarias
 - 2.2. Inmunodeficiencias secundarias
 - 2.3. Casos

Bloque III. Uso del sistema inmunitario para desarrollar terapias biológicas

10. Inmunoterapias (10 h con el grupo clase + 2 h de trabajo autónomo)
 - 1.1. Terapias con anticuerpos monoclonales
 - 1.2. Aplicación a la detección de moléculas (WB, inmunofluorescencia, ELISA, citometría de flujo)
 - 1.3. Terapias con células CAR-T
 - 1.4. Vacunas
 - 1.5. Club de lectura crítica (*journal club*):

EVALUACIÓN

En la asignatura se evalúa de forma continua del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- Actividad evaluable 1. Asistencia obligatoria a los seminarios: 5 %
- Actividad evaluable 2. Tests rápidos al finalizar los temas 2 a 10: sumados equivalen al 15 % de la NF, un 1,7 % cada uno
- Actividad evaluable 3. Estudios de caso (trabajo en grupo): sumados equivalen al 20 % de la NF, un 3,33 % cada uno
- Actividad evaluable 4. Club de lectura crítica (*journal club*) (trabajo en grupo): 10 % de la NF
- Actividad evaluable 5. Prueba escrita parcial I (temas 1-5): 25 % de la NF; actividad recuperable; nota mínima para calcular el promedio: 4,0
- Actividad evaluable 6. Prueba escrita parcial II (temas 5-10): 25 % de la NF; actividad recuperable; nota mínima para calcular el promedio: 4,0
- Para poder calcular el promedio con las demás actividades, la nota media entre las actividades 5 y 6 debe ser igual o superior a 5.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Imparte las sesiones teóricas el profesor con la ayuda de la pizarra, el proyector y un ordenador con el que se realizan las presentaciones. Se complementan con estudios de caso y un club de lectura crítica (*journal club*). Durante estas sesiones el profesor se interpela continuamente a los estudiantes para que deduzcan posibles explicaciones a los hechos experimentales fundamentándose en los conocimientos impartidos.

Por lo que respecta al trabajo personal, el estudiante debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura. Cada sesión teórica comporta, al menos, la misma extensión de tiempo de trabajo personal. El trabajo consiste en preparar tests, estudios de caso, el club de lectura crítica (*journal club*), leer capítulos de libros recomendados o buscar información en Internet a partir de palabras clave.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- (2017). *Microbiology and immunology on-line*. Recuperado de www.microbiologybook.org/book/welcome.htm
- (2019). *Immunopaedia*. Recuperado de www.immunopaedia.org.za/
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, David L. Baker (2022). *Inmunología celular y molecular*. Recuperado de www.clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20210015248
- Roitt, I., Brostoff, J., Male, D. (2012). *Immunology* (8 ed.). Elsevier.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Neurobiología y Enfermedades del Sistema Nervioso Central

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Lluís Pujadas Puigdomènech

OBJETIVOS

La asignatura Neurobiología y Enfermedades del Sistema Nervioso Central forma parte de la materia Bases de las Patologías, incluida en el módulo de Biología Celular y Molecular, correspondiente a la Formación Obligatoria del grado en Biomedicina. Los objetivos generales de esta asignatura son:

- Comprender los aspectos básicos del funcionamiento fisiológico del sistema nervioso central.
- Estudiar las bases moleculares y celulares de las patologías que afectan al sistema nervioso central.
- Conocer técnicas utilizadas en el ámbito de las neurociencias y su aplicación en el estudio de las enfermedades que afectan al sistema nervioso central.
- Integrar conocimientos básicos de biología celular y molecular en la investigación biomédica sobre patologías del sistema nervioso central.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Describe las bases de la neurobiología y los mecanismos moleculares y celulares de las patologías del sistema nervioso central y periférico.
- RA2. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA3. Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados, y establece medidas de mejora individual.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su ámbito y contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional
- RA6. Analiza éticamente situaciones de injusticia y desigualdades y propone medidas de compensación.
- RA7. Muestra una actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- RA8. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde la perspectiva de género.
- RA9. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA10. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

- 1. Introducción al sistema nervioso central (SNC)** (2 h de teoría con el grupo clase + 2 h de actividades con el subgrupo)
 - 1.1. Generalidades del sistema nervioso
 - 1.2. Histología del sistema nervioso
 - 1.3. Anatomía del SNC humano
- 2. Desarrollo neuronal** (2 h de teoría con el grupo clase + 1 h de actividades con el subgrupo)
 - 2.1. Neurogénesis y migración
 - 2.2. Guía axonal y sinaptogénesis
 - 2.3. Enfermedades del neurodesarrollo
- 3. Biología celular y molecular de la neurona** (4 h de teoría con el grupo clase + 2 h de actividades con el subgrupo)
 - 3.1. Morfología neuronal
 - 3.2. Neurofisiología
 - 3.3. Neurotransmisión
 - 3.4. Alteraciones en la neurotransmisión
- 4. Vascularización y neuroinmunología** (2 h de teoría con el grupo clase + 1 h de actividades con el subgrupo)
 - 4.1. Vascularización del SNC y enfermedades relacionadas
 - 4.2. Neuroinmunología, neuroinflamación y autoinmunidad
- 5. Percepción y cognición** (4 h de teoría con el grupo clase + 3 h de actividades con el subgrupo)
 - 5.1. Circuitos y funciones mentales complejas
 - 5.2. Sentidos
- 6. Plasticidad neuronal, envejecimiento y neurodegeneración** (6 h de teoría con el grupo clase + 3 h de actividades con el

subgrupo)

6.1. Plasticidad sináptica y neurogénesis

6.2. Enfermedades neurodegenerativas

EVALUACIÓN

Según la Normativa académica de los estudios de grado de la UVic-UCC solo hay una convocatoria oficial que contempla dos periodos diferentes de evaluación:

Periodo ordinario

Tiene lugar de forma integrada al proceso formativo y dentro del periodo lectivo. En este periodo se lleva a cabo evaluación continua de las actividades realizadas por el estudiante a través de:

- Examen parcial 1: 25 % de la nota final de la asignatura; recuperable
- Examen parcial 2: 25 % de la nota final de la asignatura; recuperable
- Realización de trabajos, informes y cuestionarios: 30 % de la nota final de la asignatura; no recuperable
- Seguimiento del trabajo llevado a cabo: 15 % de la nota final de la asignatura; no recuperable
- Actitud y participación en el aula: 5 % de la nota final de la asignatura; no recuperable

La nota final de la asignatura es el resultado de la ponderación de las notas obtenidas en cada una de las partes. Se aprueba la asignatura si se obtiene una nota ≥ 5 . Es necesario que la nota media de los exámenes sea superior a 5 y que ninguno de ellos tenga una nota inferior a 4. Asimismo, para poder calcular la media ponderada es indispensable que las actividades recuperables tengan una nota mínima de 5. Todos los exámenes y cuestionarios de evaluación son presenciales.

Periodo de evaluación complementaria

Se puede evaluar al estudiante de nuevo de las actividades recuperables que no haya superado satisfactoriamente en el marco del primer periodo.

La calificación final de este periodo se obtiene calculando la media ponderada de las notas obtenidas durante el periodo ordinario y, si se han recuperado algunas actividades, de las notas de la evaluación complementaria. Las notas mínimas exigidas para cada actividad se mantienen igual que en el periodo ordinario. Se aprueba la asignatura si se obtiene una nota final ponderada ≥ 5 .

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La asignatura se organiza a través de:

- Sesiones magistrales con todo el grupo clase
- Sesiones de trabajo dirigido con grupos reducidos: resolución de casos, análisis de artículos científicos...
- Seminarios con profesionales externos expertos en el ámbito

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Haines D.E i Mihailoff G.A. (2019). *Principios de neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20170037795>
- Kandel E. (2012). *Principles of Neural Science* (4 ed.). McGraw-Hill.
- Purves D. (2016). *Neurociencia* (5 ed.). Medica Panamericana.
- Purves D., Augustine G.J., Groh J.M, Huettel S.A., LaMantia A-S. and White L.E. (2026). *Neurociencia* (7 ed.). Editorial Medica Panamericana. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001278848106718

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Proyecto Integrado VI

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Albert Espona Noguera Neus Roca Ayats

OBJETIVOS

Esta asignatura forma parte de un conjunto de asignaturas, Proyecto Integrado I-VI, del grado en Biomedicina que culminan el trabajo realizado cada semestre desde el primer hasta el tercer curso. El objetivo común de este conjunto de asignaturas es trabajar de una forma práctica los conocimientos que el estudiante ha adquirido en otras asignaturas durante el semestre y, al mismo tiempo, facilitar la adquisición de competencias relacionadas con la investigación biomédica. La metodología de enseñanza es el aprendizaje basado en problemas o proyectos.

En particular, el Proyecto Integrado VI pretende dar respuesta a un reto y elaborar un documento científico que debería permitir solicitar una beca científica ficticia. Esta asignatura también incluye la preparación de protocolos y experimentos de laboratorio, el análisis de resultados y el debate posterior, e incorporarlo todo a una propuesta científica. Finalmente, se lleva a cabo el análisis de datos estadísticos y se discuten los datos.

Recomendamos firmemente que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura hayan cursado antes las siguientes asignaturas: [Diseño Experimental, Bioestadística y Epidemiología](#), [Ingeniería Genética](#), [Laboratorio de Cultivos Celulares e Ingeniería de Tejidos](#), [Farmacología y Toxicología](#), [Genómica Clínica](#) y [Técnicas de Diagnóstico por la Imagen](#).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Trabaja de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, teniendo en consideración las medidas de seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro de las actividades.
- RA2. Usa fuentes de información especializada en ciencia y tecnología en lengua inglesa.
- RA3. Conoce y aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de comunicaciones científicas.
- RA4. Gestiona bases de datos y aplica métodos avanzados de estadística para analizar dichos datos.
- RA5. Aplica sus conocimientos a la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
- RA6. Diseña intervenciones que atienden a las necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.
- RA7. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA8. Elabora informes y documentos escritos (principalmente de carácter técnico) con corrección ortográfica y gramatical en catalán, español y inglés.
- RA9. Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- RA10. Identifica sus propias necesidades formativas y sabe organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

COMPETENCIAS

Generales

- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

CONTENIDOS

- Análisis cuidadoso de la base científica de un tema determinado
- Elaboración de protocolos para la realización de experimentos concretos de laboratorio
- Aplicación de las técnicas de biología molecular (ingeniería genética) y de cultivo celular
- Diseño experimental y análisis de datos estadísticos
- Desarrollo en equipo de una solicitud de convocatoria científica con resultados preliminares de distintos subgrupos de trabajo
- Inclusión de los resultados obtenidos a partir de bases de datos de imágenes de las patologías abordadas

EVALUACIÓN

Esta asignatura se evalúa mediante:

— Participación activa durante todo el curso:

- Participación, actitud y asistencia: 10 %
La asistencia es obligatoria. No se admiten ausencias, pero pueden perderse 1 o 2 sesiones por motivos justificados. Más de 2 faltas injustificadas implican suspender toda la asignatura.

— En el laboratorio:

- Evaluación práctica global: 20 %
- Competencias de laboratorio: 20 %

— En clase:

- Informe científico de una ayuda: 25 % (evaluación individual: 10 % + evaluación grupal: 15 %)
- Presentación científica: 25 % (evaluación individual: 12,5 % + evaluación de grupo: 12,5 %)
Las faltas de asistencia justificadas no excluyen al alumnado de realizar las tareas derivadas de la sesión a la que no se ha asistido.

Las faltas de asistencia justificadas permitidas son:

- Ingreso hospitalario
- Citación judicial
- Fallecimiento de un familiar de 1.º o 2.º grado de consanguinidad o afinidad
- Enfermedad de diagnóstico médico que impide asistir a la sesión
- Asistencia a una visita programada en el hospital (inaplazable) que implique diagnóstico, seguimiento y/o tratamiento médico

En caso de ausencia justificada

En caso de no poder recuperar la clase, el alumno debe realizar un trabajo (propuesto por el profesor) que le permita recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido. La elaboración de este trabajo es obligatoria y la no presentación del trabajo implica una penalización equivalente a la reducción del 5 % de la nota final de la asignatura.

En caso de ausencia injustificada

No se puede recuperar la clase y se hace una penalización equivalente a la reducción del 10 % de la nota final de la asignatura por cada sesión a la que se falte (por tanto, una ausencia supone una reducción del 10 % de la nota final, y dos, del 20 %).

La ausencia a 3 o más sesiones supone suspender la asignatura.

El estudiante puede realizar un trabajo recomendado para recuperar, total o parcialmente, el contenido de la sesión que se ha perdido, pero no es obligatorio. Si el estudiante recupera satisfactoriamente el trabajo, puede recuperar el 5 % de la penalización impuesta por la ausencia.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se basa en la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP), que implica un trabajo tanto individual como en grupo para dar respuesta a un reto y poder elaborar un documento para solicitar una beca científica ficticia. Esta asignatura también incluye la preparación de protocolos y experimentos de laboratorio, el análisis de resultados y el debate posterior, e incorporarlo todo a una propuesta científica.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Técnicas de Diagnóstico por la Imagen

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Lorena Casanova Lozano

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar
- 4. Educación de calidad

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes una comprensión de las principales técnicas de imagen médica utilizadas en el diagnóstico clínico.

A través de las clases teóricas, los estudiantes aprenden los fundamentos físicos, riesgos asociados, aplicaciones clínicas y avances tecnológicos en el campo del diagnóstico por la imagen.

Los objetivos son:

- Comprender la historia y la evolución de las técnicas de imagen médica.
- Conocer los fundamentos físicos de las técnicas de diagnóstico por la imagen.
- Analizar casos clínicos utilizando diferentes técnicas de imagen:
 - Radiografía por proyección
 - Tomografía computerizada
 - Medicina nuclear
 - Imagen por ultrasonidos
 - Resonancia magnética
 - Imagen multimodalidad
 - Otros
- Evaluar los riesgos asociados.
- Conocer los principios básicos de la visión por ordenador en la aplicación de diagnóstico por la imagen.
- Introducirse en las aplicaciones del *machine learning* y *deep learning* en el diagnóstico por imagen.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA2. Reconoce correctamente con técnicas de imagen la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas.
- RA3. Conoce los principales métodos de investigación utilizados en medicina forense.
- RA4. Aplica las técnicas de imagen al análisis del funcionamiento del organismo en distintos niveles jerárquicos.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.
- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Aplicar los principios de la química y la física en la interpretación de fenómenos biológicos y en el desarrollo de tecnología relevante para la biomedicina.
- Utilizar las principales técnicas analíticas y de imagen, el instrumental tecnológico básico y los protocolos habituales de un laboratorio de investigación preclínica.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

La asignatura está diseñada para ofrecer una visión completa y detallada sobre las técnicas de imagen médica más importantes utilizadas en el diagnóstico clínico. A continuación se presentan los principales contenidos que se tratan a lo largo del curso:

- Historia y la evolución de las técnicas de imagen médica
 - Desarrollo histórico de las técnicas de imagen médica
 - Impacto de las innovaciones tecnológicas en el diagnóstico clínico
- Fundamentos físicos de las técnicas de diagnóstico por la imagen
 - Principios físicos básicos de las distintas técnicas
 - Interacción de las radiaciones con la materia biológica
- Técnicas de imagen y sus aplicaciones clínicas
 - Radiografía por proyección
 - Principios de funcionamiento
 - Aplicaciones clínicas
 - Tomografía computerizada (TC)
 - Fundamentos de la TC
 - Uso clínico y ejemplos de casos
 - Medicina nuclear
 - Utilización de radioisótopos
 - Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas
 - Imagen por ultrasonidos
 - Generación y detección de ultrasonidos
 - Aplicaciones clínicas y ventajas
 - Resonancia magnética (RM)
 - Fundamentos de la RM
 - Aplicaciones clínicas y ejemplos
 - Imagen multimodalidad
 - Integración de diversas técnicas de imagen
 - Beneficios en el diagnóstico y tratamiento
- Evaluación de los riesgos asociados
 - Riesgos de la exposición a radiaciones ionizantes
 - Medidas de seguridad y protocolos para minimizar los riesgos
- Principios básicos de la visión por ordenador
 - Introducción a la visión por ordenador
 - Aplicaciones en el diagnóstico por la imagen
- Aplicaciones del *machine learning* y *deep learning*
 - Fundamentos del *machine learning* y *deep learning*
 - Aplicaciones en el diagnóstico por la imagen
 - Ejemplos prácticos de implementación y resultados

EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son:

- Observación de la participación: 5 %
- Seguimiento de los trabajos realizados: 15 %
- Elaboración de trabajos: 30 %
- Pruebas específicas de evaluación: 50 % (repartido en un examen parcial y un examen final a partes iguales (25 % cada uno); actividad recuperable

Todas las actividades deben superar el **4,0** para poder realizar la media ponderada. Y, en el caso de las pruebas específicas de evaluación o exámenes, la media de cada uno de ellos debe ser de 5 o superior.

En la fase de recuperación el estudiante puede acceder a las actividades recuperables siempre que éstas no superen el 50 % de la

asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

El profesorado imparte clases teóricas y de problemas. El estudiante debe resolver problemas y ejercicios de cada tema y debe prepararse previamente algunos de los ejercicios que se trabajan en clase. El estudiante dispone de módulos explicativos que puede obtener a través del Campus Virtual, en un formato más similar a unos apuntes de clase que a un libro de texto.

Durante las prácticas/ejercicios se proporciona el material necesario para poder realizarlas. Es conveniente que el alumno pueda utilizar un ordenador personal. Además del componente presencial de las prácticas, deben ir acompañadas de una memoria.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Bankman, I. N. (Isaac N.) (200). *Handbook of medical imaging processing and analysis*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001156533006718
- Meyer-Bäse, Anke. (2004). *Pattern recognition in medical imaging*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991000995375806718
- Nadeski, Mark. Future of medical imaging (2014). *Medical imaging : technology and applications*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991000855709706718

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO

Biología del Cáncer

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Gemma Fuster Orellana Aleix Noguera Castells Gerardo Ferrer Aguilar

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 3. Salud y bienestar

OBJETIVOS

La asignatura Biología del Cáncer tiene como objetivo proporcionar una comprensión completa de los mecanismos moleculares y celulares implicados en el desarrollo y la progresión del cáncer. Trata temas clave como la carcinogénesis, la señalización celular, el microambiente tumoral, la metástasis y las estrategias terapéuticas actuales. También introduce los conceptos de resistencia a los fármacos, oncología traslacional y herramientas diagnósticas emergentes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los conceptos básicos de las enfermedades tumorales y conoce sus principales tratamientos.
- RA2. Analiza las líneas de investigación biomédica actuales relacionadas con las principales patologías actuales de los distintos sistemas del cuerpo humano.
- RA3. Se comunica correctamente con la comunidad científica, demostrando dominio del inglés dentro del campo biomédico.
- RA4. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA5. Aplica los procedimientos propios de la investigación científica en el desarrollo de las actividades formativa y profesional.
- RA6. Muestra actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- RA7. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.

- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

TEORÍA

Parte I. Bases de la biología del cáncer (17 h)

- Tema 1. Introducción al cáncer (2 h)
- Tema 2. Carcinogénesis: alteraciones genéticas y epigenéticas en cáncer + casos de estudiantes relacionados con el ODS3 (4 h)
- Tema 3. Oncogenes y genes supresores de tumores (3 h)
- Tema 4. Señalización celular desregulada en cáncer + estudio de caso (6 h)

Temas de examen 1-6 (2 h)

Part II. Características y comportamiento de las células tumorales y estromales (9 h)

- Tema 5. Desregulación del ciclo celular y la apoptosis e inestabilidad del genoma (2 h)
- Tema 6. Reprogramación metabólica en cáncer (2 h)
- Tema 7. Microambiente tumoral (0,5 h)
- Tema 8. Angiogénesis tumoral (0,5 h)
- Tema 9. Invasión y metástasis (2 h)
- Visita a VHIO (2 h)

Part III. Diagnóstico y terapias del cáncer (12 h)

- Tema 10. Diagnóstico y biomarcadores del cáncer (3 h)
- Tema 11. Terapias contra el cáncer: pasado, presente y futuro (4 h)
- Tema 12. Mecanismos de resistencia a los fármacos (2 h)
- Tema 13. Introducción a la investigación del cáncer y la oncología translacional (1 h)
- Estudio de caso (2 h)

Temas de examen 7-13 (2 h)

PRÁCTICAS (15 h)

- Trabajo en equipo en el laboratorio (15 h): Los estudiantes trabajan en equipos para realizar actividades prácticas centradas en el tratamiento de células cancerosas, en el análisis funcional y en la caracterización molecular y fenotípica de las células cancerosas.

Importante

Todas las horas citadas son horas de aprendizaje dirigido. Son cálculos aproximados y se basan en el desarrollo previsto del curso, que siempre está sujeto a cambios y ajustes. La planificación detallada se actualiza periódicamente en la sección de plan de trabajo del aula virtual.

Estas horas de contacto representan aproximadamente un tercio del tiempo total que se espera que los estudiantes dediquen a la asignatura. Los dos tercios restantes corresponden a trabajo autónomo, que incluye la realización de tareas y proyectos, el autoaprendizaje y cualquier consulta con el profesorado.

EVALUACIÓN

Criterios específicos para Biología del Cáncer

La evaluación de la asignatura tiene en cuenta la adquisición de las competencias y de los resultados de aprendizaje. Se basa en el seguimiento continuo del trabajo del estudiante, que se evalúa a lo largo del curso mediante pruebas escritas sobre la teoría, la asistencia y participación activa en los seminarios, el informe escrito de prácticas, la elaboración de los trabajos propuestos en clase y la resolución de informes de casos. La nota final de la asignatura es la media de la evaluación de los siguientes elementos:

Contenidos teóricos (75 %)

- **Actividad 1. Dos pruebas escritas:** 45 % de la nota final (NF); puntuación mínima para aprobar la asignatura: 5 puntos (media de dos exámenes); recuperable
 - Primer examen: cuenta el 22,5 % de la actividad 1; recuperable; hace falta una nota mínima de 4/10 para aprobarlo
 - Segundo examen: cuenta el 22,5 % de la actividad 1; recuperable; hace falta una nota mínima de 4/10 para aprobarlo
- Si se suspende uno de los exámenes (primero o segundo) o ambos, puede volverse a realizar la parte suspendida en el examen del período de recuperación.

- **Actividad 2.** 30 % de la NF entre las tres actividades; no recuperable y obligatorio
 - Presentación del ODS 3 sobre el cáncer específico estudiado: actividad de equipo; 5 % de la NF
 - Podcast (10-12 min) sobre un proyecto específico sobre cáncer (relacionado con los temas 1-9 de las clases de teoría): actividad en equipo; 10 % de la NF
 - Estudio de caso relacionado con el cáncer estudiado: 12 % de la NF (6 % de la actividad individual + 6 % de la actividad en equipo)
- Asistencia y participación activa obligatorias en los seminarios: 3 % de la NF

Contenido de las prácticas (25 %)

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria como mínimo en un 50 %; puntuación mínima para aprobar la asignatura: 5 puntos; no recuperable.

- **Actividad 3. Competencias en la aplicación de protocolos técnicos:** 5 % de la NF
- **Actividad 4. Informe escrito:** 20 % de la NF; tarea no recuperable (el retraso en la entrega penaliza el 50 %)

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

La evaluación de la asignatura es continua y se basa en una combinación de actividades teóricas y prácticas que incluyen exámenes escritos, trabajo en equipo y trabajos individuales. La participación activa en seminarios, clubs de revistas y sesiones de laboratorio es esencial para fomentar la adquisición de las competencias y de los resultados de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., et al. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Molecular%20Biology%20of%20the%20Cell>
- Weinberg, R. A. (2008). *Molecular Biology of the cell* (5 ed.). New York : Garland Science.
- Weinberg, R. A. (2014). *The biology of cancer*. Garland Science.

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Bioética

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Haizea Arrizabalaga Ezquieta

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Los principales objetivos de esta asignatura son:

- **Sensibilizar al estudiantado** sobre la diversidad de cuestiones éticas que se plantean en el campo de la biomedicina, especialmente las relacionadas con la práctica profesional y el trato con las personas y con las muestras derivadas de seres humanos, y también con los animales en el marco de los avances científicos actuales.
- **Dotar al estudiantado de herramientas conceptuales y fomentar una actitud crítica y reflexiva** que les permita analizar y afrontar los dilemas morales de manera autónoma y fundamentada, yendo más allá de las reacciones intuitivas.
- **Promover la aplicación práctica de los conocimientos éticos en situaciones reales o simuladas** con el objetivo de desarrollar la capacidad de tomar decisiones responsables, respetuosas y fundamentadas en el marco legal vigente, en distintos contextos de la práctica biomédica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA2. Utiliza las metodologías y las tecnologías para la clonación y caracterización de ácidos nucleicos y las aplica de forma correcta en el diseño de experimentos.
- RA3. Domina los conceptos básicos de ingeniería genética y de genómica con aplicación clínica.
- RA4. Se familiariza con el almacenamiento y la custodia de datos ómicos.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.

Específicas

- Reconocer la aplicabilidad de los métodos de ingeniería genética y de las tecnologías ómicas en la investigación preclínica y clínica.

Básicas

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional.

CONTENIDOS

1. Fundamentos de la bioética y del análisis ético
 - Origen y evolución de la bioética
 - Principios básicos de bioética
 - Cómo identificar un dilema ético
 - Modelos de análisis y de toma de decisiones éticas
2. Ética en la investigación biomédica
 - Consentimiento informado

- Tratamiento de muestras biológicas humanas
 - Biobancos y privacidad
 - Investigación con animales de experimentación
 - Publicación e integridad científica
3. Bioética y nuevas tecnologías
- Edición genética (CRISPR, terapia génica...)
 - Inteligencia artificial y *big data* en ciencias
 - Biotecnología avanzada

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura tiene en cuenta la adquisición de las competencias y de los resultados de aprendizaje.

Se basa en el seguimiento continuo del trabajo del estudiante, que se evalúa a lo largo del curso, así como en la asistencia activa a las sesiones presenciales, la realización de una prueba escrita de teoría, la participación activa en las actividades y exposiciones de clase y la resolución de casos.

La calificación final de la asignatura es la media ponderada de las siguientes actividades:

- Actividad 1. Una prueba escrita: 50 % de la nota final (NF). Es necesario obtener una puntuación mínima de 5/10 para aprobar la asignatura (actividad recuperable). En caso de suspenderla, la parte suspendida se puede recuperar durante el período de reevaluación.
- Actividad 2. Resolución de casos o problemas éticos: en conjunto, 20 % de la NF; actividad no recuperable y obligatoria.
- Actividad 3. Participación activa: 10 % de la NF; actividad no recuperable
- Actividad 4. Presentación oral: 20 % de la NF; actividad no recuperable. La asistencia a las sesiones de presentación oral es obligatoria.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se combinan clases teóricas, debates (seminarios), análisis de textos específicos, en grupo e individuales, y estudios de casos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2023). *Principios de ética biomédica*. Colección Cátedra de Bioética.
- Sánchez González, M. A. (2021). *Bioética en Ciencias de la Salud*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20190054520>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Enfermedades Cardiovasculares y del Sistema Respiratorio

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 1.º

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Anna Camps Vilaró Eder Fredy Mateus Medina Javier Hernando Redondo

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

- 5. Igualdad de género

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar en el conocimiento de las enfermedades cardiovasculares y respiratorias desde una perspectiva molecular y celular. Se centra en analizar los mecanismos que intervienen en su fisiopatología y la respuesta a los tratamientos, basándose en los conocimientos adquiridos en las asignaturas [Bases Moleculares y Celulares de las Enfermedades](#) y [Fisiología y Anatomía Humana I](#). En concreto, se abordan las alteraciones en las vías de señalización y los procesos celulares clave, así como los efectos de los fármacos sobre dianas moleculares específicas. Se revisan biomarcadores y estrategias de diagnóstico. Por último, se fomenta una visión integradora de la investigación traslacional aplicada a estas patologías.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Conoce las principales patologías de los aparatos respiratorio, cardiovascular y digestivo, de los sistemas endocrino, inmune, y nervioso, del metabolismo, de los riñones y de las vías urinarias, del aparato locomotor y de la sangre.
- RA2. Analiza las líneas de investigación biomédica actuales en relación con las grandes patologías actuales de los distintos aparatos del cuerpo humano.
- RA3. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA4. Analiza conocimientos propios de su ámbito cultural y su contextualización en entornos nacionales e internacionales.
- RA5. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.
- RA6. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Tener una visión sistémica del organismo, con especial atención a la regulación y control del metabolismo y a la señalización celular, para responder a retos biomédicos.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.

- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.

CONTENIDOS

Bloque I. Sistema cardiovascular

1. Principales enfermedades cardiovasculares
2. Inflamación y enfermedad cardiovascular
3. Arritmias
4. Trastornos metabólicos y patología cardiovascular
5. Sistema cardiovascular y respuesta inmune
6. Aspectos cardiovasculares en la mujer
7. Aspectos traslacionales: dispositivos médicos y trasplantes
8. Modelos experimentales en la investigación cardiovascular

Bloque II. Sistema respiratorio

9. Enfermedades infecciosas respiratorias
10. Bronquiectasia y fibrosis quística
11. Enfermedades vasculares pulmonares
12. Enfermedades ocupacionales, ambientales y por contaminación
13. Trastornos respiratorios del sueño
14. Asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
15. Enfermedades respiratorias alérgicas
16. Patología quirúrgica: enfermedades traqueales y resección pulmonar, traumatismo torácico y de la pared costal
17. Pruebas funcionales y modelos de experimentación en investigación del sistema respiratorio

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La nota final de la asignatura (NF) es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades evaluables:

- Actividad evaluable 1. Participación en las tareas grupales: 5 % de la NF; actividad no recuperable.
- Actividad evaluable 2. Cuestionarios y seguimiento del trabajo: 20 % de la NF; actividad no recuperable
- Actividad evaluable 3. Exámenes: 45 % de la NF
 - Parcial I: 22,5 % de la NF; bloques 1, 2 y 3; actividad recuperable
 - Parcial II: 22,5 % de la NF; bloques 4, 5 y 6; actividad recuperable

Nota mínima de cada uno de los exámenes parciales para hacer promedio: 4. La nota media entre los dos exámenes para poder calcular el promedio con las demás actividades debe ser de 5 o superior.
- Actividad evaluable 4. Ejercicios basados en casos clínicos: 30 % de la NF; actividad no recuperable.

Criterios específicos de la asignatura

La asistencia a las sesiones de casos clínicos es obligatoria. Por tanto, la ausencia injustificada a más del 20 % de las sesiones de casos clínicos implica suspender la actividad evaluable 4.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota igual o superior a 4,5 de los dos exámenes y una nota final en la que la media ponderada sea igual o superior a 5,0.

Criterios generales de evaluación

- La tenencia de teléfonos móviles o similares (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas conlleva un cero en la prueba.
- No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentar las actividades de evaluación dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.
- El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función.
- No se puede recuperar más del 50 % de la asignatura.
- En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.
- En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se

traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas, seminarios o tareas en forma de casos clínicos para integrar los conocimientos adquiridos.

En cuanto al trabajo personal, el alumnado debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura y participar activamente en los debates, tareas y talleres en el aula.

También se presentan casos y tareas que el alumnado debe trabajar de forma autónoma e independiente o en grupos reducidos.

La asistencia a las sesiones de seminarios es altamente recomendable, puesto que son clases interactivas y con actividades/participación evaluables.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Álvarez-Sala Walther, J. L. (2017). *Neumología clínica, 2.ª Edición*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20130139657>
- Fuster V, Harrington RA, Narula J, Eapen ZJ, (2022). *Fuster and Hurst's The Heart* (15 ed.). ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Goldman, Lee, MD, MPH (2025). *Goldman-Cecil: Tratado de medicina interna, 27.ª Edición*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20230523754>
- J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, and Dennis L. Kasper (2019). *Harrison: Principios de Medicina interna. Vol. 1 y 2 (20a. ed.)*. Recuperado de <https://ebookcentral-proquest-com.biblioremot.uvic.cat/lib/uvicsp/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758836#>
- Libby, P. (2023). *Braunwald. Tratado de cardiología, 12.ª edición*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20221011941>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Prácticas Externas

Tipología: Prácticas Académicas Externas (PAE)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º o 2.º

PROFESORADO RESPONSABLE

— Anna Maria Dalmau Roda

OBJETIVOS

La asignatura Prácticas Externas I (PCI) tiene como objetivos que el estudiante:

1. Profundice en la estructura organizativa de una empresa o entidad externa.
2. Haga propias las tareas propias de un profesional de biomedicina.
3. Aplique el conocimiento a su práctica profesional.
4. Profundice y relacione conceptos científicos y tecnológicos de diversas materias del grado.
5. Participe y reflexione en las situaciones propias de una actividad profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Trabaja de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, teniendo en consideración las medidas de seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro de las actividades.
- Gestiona bases de datos y aplica métodos avanzados de estadística para analizar dichos datos.
- Aplica las pautas principales para estructurar presentaciones, proyectos y publicaciones en el ámbito de las comunicaciones científicas.
- Relaciona las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo y la aplicación de la biomedicina.
- Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional.
- Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con dichos objetivos y con el tiempo del que dispone.
- Muestra una actitud de motivación y compromiso para la mejora personal y profesional.
- Comunica conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones de manera clara y precisa a todo tipo de audiencias (especializadas o no).
- Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual o colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- Se desenvuelve correctamente en el uso general de las TIC y, en especial, en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- Aplica estrategias para la promoción de la igualdad de género y de la equidad entre las personas en el ámbito profesional.

COMPETENCIAS

Generales

- Desarrollar la práctica profesional con autonomía, iniciativa y con respeto a otros profesionales de la salud.
- Mostrar una actitud positiva para innovar, crear valor e integrar el conocimiento científico y mejorar la propia formación.

Específicas

- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.

Básicas

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos y de desarrollo sostenible.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

- Aspectos organizativos de una empresa o entidad externa
- Funciones propias de un biomédico y de su entorno profesional
- Metodologías para trabajar en equipos interdisciplinares de profesionales
- Metodologías de investigación, análisis de datos y redacción de informes
- Procesos desarrollados en la empresa o entidad externa
- Comunicación con profesionales de la misma o de otra disciplina distinta

EVALUACIÓN

En el anexo al convenio se especifican los tutores o tutoras asociados al estudiante en esta asignatura de prácticas, tanto de la empresa o entidad externa como de la Universidad.

El tutor o tutora de la entidad externa es la persona designada por la empresa que mantiene un contacto constante con el estudiante y le acompaña en todo el periodo de prácticas. El tutor o tutora de la entidad externa debe rellenar el formulario de evaluación que le proporciona el tutor académico o la tutora académica de la UVic-UCC, en el que se evalúan:

- Aspectos generales de la actividad del estudiante
- Logro de los resultados de aprendizaje asociados a las competencias
- Desarrollo de las tareas encomendadas en la entidad externa
- Valoración global de la actividad del estudiante en la estancia de prácticas
- Puntos fuertes a destacar y aspectos a mejorar
- El tutor académico o la tutora académica de la UVic-UCC vela por el cumplimiento del programa de prácticas, realiza su seguimiento y solicita a la empresa o entidad externa una valoración de las prácticas llevadas a cabo por el estudiante. Además, es la persona responsable de corregir y evaluar la memoria.

El tutor académico o tutora académica de la UVic-UCC pone la nota final de las prácticas teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Valoración del tutor externo o tutora externa: 60 %
- Memoria de prácticas: 20 %
- Valoración del tutor académico o tutora académica: 20 %

Son motivo de "suspense" en las prácticas curriculares:

- El incumplimiento de las horas correspondientes a la estancia de prácticas en la empresa o institución
- La no entrega de la memoria de prácticas en los plazos y con los requisitos establecidos
- El incumplimiento de las tareas asignadas al estudiante (en el marco de las prácticas) en la empresa o entidad externa
- Faltas de disciplina, incumplimiento del código ético o vulneración de la confidencialidad

METODOLOGÍA

El año en el que se van a llevar a cabo las prácticas, hay que efectuar la matrícula de prácticas conjuntamente con la de las otras asignaturas del curso en la fecha de matrícula de julio.

Una vez la coordinación de prácticas sabe qué estudiantes quieren realizar prácticas ese año, se planifican unas sesiones de orientación y formación obligatorias para ayudar al estudiante a elaborar el *curriculum vitae*, las cartas de presentación y a aprender a hacer una entrevista.

La coordinación de prácticas y el Servicio de Carreras Profesionales (SCP) acompañan al estudiante en la búsqueda de su plaza de prácticas.

Solicitud de convenio de prácticas

Cuando el estudiante ya se ha puesto en contacto con una empresa o entidad externa y lo han aceptado, debe rellenar el formulario "Solicitud de convenio de prácticas", que se encuentra en el aula de centro, en el apartado de prácticas.

Si el estudiante responde a una llamada realizada por el SCP, debe enviar una copia del DNI y el CV por correo electrónico a scp.practiques.fcte@uvic.cat para que el SCP lo envíe a la entidad externa en cuestión y se pueda pasar la entrevista.

Hay que tener en cuenta que hay unos plazos específicos para poder solicitar el anexo al convenio para cada periodo de prácticas que se especifican en el aula de centro.

Firma del anexo al convenio

Una vez cumplimentado el formulario de solicitud de convenio, el Servicio de Carreras Profesionales elabora el anexo al convenio para el estudiante en cuestión. El convenio entre la empresa o entidad y la UVic-UCC ya debe estar firmado (si no fuera así, se firma entonces).

Este anexo al convenio se envía a la empresa o entidad y al estudiante y al tutor o tutora de la UVic para que se firme. De esta forma todas las partes implicadas tienen toda la información asociada a esta plaza de prácticas (el tutor o tutora de la UVic-UCC, el tutor o tutora de la entidad externa, el período de prácticas...).

Realización de las prácticas

Previamente al inicio de las prácticas, es imprescindible haber firmado el convenio y el anexo, a fin de que la cobertura de los seguros esté vigente (el seguro escolar obligatorio, el seguro de accidentes y el seguro de responsabilidad civil).

Al empezar las prácticas el estudiante debe ponerse en contacto con el tutor o tutora de la UVic-UCC para establecer cómo se llevará a cabo el seguimiento, para conocer cómo se evaluará y cómo debe ser la memoria.

Ningún estudiante puede seguir en la empresa a partir de la fecha final que consta en el anexo del convenio.

Entrega de la memoria

Una vez finalizado el período de prácticas es necesario entregar una memoria de prácticas a través del espacio correspondiente del aula de prácticas en un plazo máximo de 10 días después de haberlas terminado. En las prácticas que terminan a finales de enero, a principios de junio o a finales de agosto, hay que ir elaborando la memoria durante el período de las prácticas y debe entregarse a más tardar el día que termina la estancia de prácticas. De este modo las prácticas se pueden evaluar antes del cierre de las actas.

Hay que recordar que cada asignatura de prácticas tiene asociada una memoria, aunque se realicen asignaturas consecutivas de prácticas y en la misma empresa o entidad externa. Cada memoria debe colgarse en el aula Moodle de la asignatura de prácticas correspondiente.

Evaluación

A partir del seguimiento realizado al estudiante, de la memoria de prácticas recibida y del informe realizado por el tutor o tutora externo, el tutor o tutora de la UVic-UCC realiza la evaluación de las prácticas.

Otros

El convenio es el documento que regula la colaboración entre la empresa o entidad y la Universidad. El anexo al convenio es el documento específico para un estudiante concreto en el que se especifican todos los detalles de las prácticas (datos del alumno, tutores o tutoras, período, tareas, competencias...).

Hay que tener presente que la realización de prácticas en una empresa o entidad externa no conlleva relación laboral alguna (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre).

Ningún anexo puede sobrepasar la fecha de 14 de septiembre, fecha oficial de finalización del curso académico. Además, para facilitar la evaluación de las prácticas, se recomienda firmar convenios solo hasta el 15 de agosto.

En caso de que cualquiera de las dos partes, estudiante o entidad externa, desee finalizar las prácticas antes del plazo establecido, es necesario notificarlo al tutor o tutora de la UVic-UCC y cumplimentar el impreso de rescisión del anexo.

Prácticas extracurriculares (PEC)

En caso de que se desee realizar prácticas extracurriculares, el estudiante debe ponerse en contacto con la entidad externa donde quiera realizarlas y cumplimentar el "Formulario de solicitud de convenio" con todos sus datos. Dicho formulario se encuentra en el aula de centro. Una vez enviado, el Servicio de Carreras Profesionales prepara la documentación para poder firmar el convenio entre la Universidad y la empresa o entidad externa y para poder asignar un tutor o tutora al estudiante. A partir de ese momento, el procedimiento es el mismo que en el caso de las prácticas curriculares.

En UAcadèmic (accesible desde la página principal del Campus Virtual de la UVic) se pueden consultar las ofertas de PEC que ofrece la Universidad para este grado.

La evaluación de las PEC sigue el mismo procedimiento que las prácticas curriculares (PC): a partir del seguimiento realizado al estudiante, de la memoria de prácticas recibida y del informe realizado por el tutor o tutora externo, el tutor o tutora de la UVic-UCC realiza la evaluación de las prácticas. Al no ser prácticas curriculares, la calificación solo puede ser de apto o no apto.

Trabajo de Fin de Grado

Tipología: Trabajo de Fin de Grado (TFG)

Créditos: 12,0

Semestre: 1.º o 2.º

PROFESORADO RESPONSABLE

— Anna Maria Dalmau Roda

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

— 3. Salud y bienestar

OBJETIVOS

Trabajo de Fin de Grado (TFG) es una asignatura del último curso de los estudios de grado indispensable para obtener el título en cualquier especialidad.

La asignatura de TFG tiene como objetivo que el estudiante:

1. Desarrolle un trabajo académico.
2. Consolide conocimientos científicos y tecnológicos recibidos a lo largo del plan de estudios.
3. Participe en situaciones propias de una actividad profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Gestiona bases de datos y aplica métodos avanzados de estadística para analizar dichos datos.
- RA2. Diseña y desarrolla un plan de trabajo a partir de las instrucciones previas del experto.
- RA3. Conoce y utiliza los instrumentos de laboratorio rutinarios para desarrollar correctamente las prácticas.
- RA4. Trabaja de forma adecuada en un laboratorio con material biológico, teniendo en consideración las medidas de seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, así como el registro de las actividades.
- RA5. Analiza críticamente los resultados obtenidos en los experimentos y los problemas que van apareciendo a lo largo del trabajo.
- RA6. Consolida e interrelaciona conceptos científicos de diversas materias.
- RA7. Aplica procedimientos propios de la investigación científica al desarrollo de la actividad formativa y profesional
- RA8. Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con dichos objetivos y el tiempo del que se dispone.
- RA9. Muestra sensibilidad por una práctica profesional equitativa e igualitaria desde una perspectiva de género.
- RA10. Recopila e interpreta datos e informaciones sobre los que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de las ciencias biomédicas.

COMPETENCIAS

Generales

— Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Analizar datos biomédicos y secuencias biológicas mediante el uso de la estadística y la computación.
- Desenvolverse con habilidad técnica en un laboratorio de investigación con muestras de células y tejidos y con animales de experimentación.
- Formular hipótesis y diseñar experimentos en el ámbito de la investigación biomédica.
- Interpretar con espíritu crítico los resultados y conclusiones de un estudio científico.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.

Básicas

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- Adquirir estrategias para la intervención y promoción de la igualdad de género y la equidad entre las personas.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

CONTENIDOS

El trabajo de fin de grado (TFG) es una síntesis de todo lo que se ha aprendido durante los estudios del grado.

En el TFG el estudiante debe integrar y aplicar —con criterio profesional, creativo e innovador— los resultados de aprendizaje adquiridos a lo largo del grado, sobre todo los que ayudan específicamente a dar solución eficiente a los problemas que se deriven del propio TFG (autonomía, iniciativa, planificación, organización, capacidad de análisis y de síntesis, comunicación...).

Algunos de los conocimientos adquiridos a lo largo del grado y que deben aplicarse en el desarrollo del TFG son:

- Métodos de investigación orientados al diseño de experimentos o proyectos aplicados al ámbito de la biomedicina
- Resolución de problemas, análisis de datos i toma de decisiones
- Búsqueda de información: herramientas, almacenamiento, citas...
- Redacción de informes, elaboración de presentaciones
- Defensa y comunicación de proyectos

Al mismo tiempo, se lleva a cabo una formación adicional en aspectos de:

- Redacción de la memoria
- Fuentes de información y recursos para el TFG
- Sostenibilidad aplicada al ámbito biomédico

EVALUACIÓN

La evaluación del TFG es individual, aunque elaboren el trabajo diferentes estudiantes conjuntamente.

La evaluación se basa en diferentes elementos de evaluación, cuya ponderación se describe a continuación:

- Seguimiento del trabajo llevado a cabo: 20 %
- Memoria escrita o proyecto: 50 %
- Defensa pública: 30 %

La entrega de la memoria y su defensa son condiciones inexcusables para aprobar la asignatura.

El seguimiento lo califican el tutor o tutora de la UVic-UCC y el tutor o tutora externo (si lo hay). La memoria o proyecto y la defensa se califican por consenso entre los miembros del tribunal.

METODOLOGÍA

Esta asignatura es especial. Para poder matricularse es necesario cumplir unos prerrequisitos de créditos aprobados o matriculados (ver la normativa) y debe haber una propuesta entregada y aceptada.

El estudiante tiene la responsabilidad de elegir el tema de su trabajo de fin de grado (TFG). Pero el tema puede provenir tanto de la iniciativa del estudiante como de las propuestas sugeridas por los profesores de los departamentos de la Universidad como de entidades externas.

Hay 5 tipologías de TFG:

- TFG experimental
- TFG de desarrollo
- TFG de multimedia
- TFG INNOVA
- TFG de revisión bibliográfica

Todos los TFG deben tener un tutor o tutora académico que imparta docencia en la UVic-UCC, el cual guía el proceso de elaboración, presentación y defensa. También pueden tener, si se considera necesario, un tutor o tutora externo.

Los criterios de asignación de tutores a los trabajos se basan en la coherencia académica entre la propuesta del trabajo del estudiante, en la especialidad del docente y en su disponibilidad.

Los TFG pueden elaborarse de forma conjunta entre varios estudiantes, si la propuesta lo exige. En ese caso, los estudiantes se complementan para llevar a cabo el proyecto. Estos equipos pueden ser interdisciplinarios o no, y se forman con alumnos provenientes de uno o varios grados de la Universidad.

Los TFG también pueden realizarse en movilidad.

Proceso a seguir

a. Propuesta del trabajo de fin de grado

Formalmente es el primer paso del proceso de elaboración de un TFG. Antes de realizar la matrícula del TFG, se debe introducir en la aplicación informática específica del TFG (Campus Virtual » TFG » Mis propuestas » + Nueva propuesta) y rellenar el formulario con la información del proyecto que se quiere desarrollar. La propuesta debe incluir:

- título
- descripción breve
- objetivos del trabajo
- metodología
- ...

Si elaboran el TFG diferentes estudiantes conjuntamente, cada estudiante debe rellenar su propia propuesta.

Si el TFG se elabora en una entidad externa, el estudiante debe hacer la solicitud de convenio en el Servicio de Carreras Profesionales (SCP) rellenando el formulario de solicitud de convenio que hay en el aula de centro, en el apartado de TFG.

El coordinador de grado hace la resolución de la propuesta de TFG. Una vez la propuesta está aceptada, el estudiante puede matricularse.

b, Tutor o tutora / director o directora del trabajo

El tutor o tutora / director o directora del trabajo es un miembro del cuerpo docente, investigador o profesional que tiene la responsabilidad de orientar al estudiante, de darle apoyo y de hacer un seguimiento durante todo el proceso de desarrollo del trabajo hasta que se realice la defensa ante un tribunal expresamente constituido.

En caso de que el tutor o tutora / director o directora del trabajo sea una persona externa a la universidad, también se adjudica al alumno un tutor o tutora académico del trabajo para orientar al estudiante en todos los aspectos más académicos de elaboración de la propuesta, de la memoria y de la defensa.

Las funciones de los tutores / directores son:

- Establecer conjuntamente con el estudiante un plan de trabajo y tutorías.
- Dar apoyo y realizar el seguimiento del estudiante en los plazos previstos de forma individual o en grupo.
- Acompañar al estudiante en la preparación de la exposición y defensa del trabajo ante el tribunal.
- Participar en la evaluación del TFG.
- Aportar propuestas de mejora del TFG.

c. Desarrollo del trabajo y confección de la memoria

Para facilitar la confección de la memoria, la FCTE ha elaborado unas plantillas que dan pautas al estudiante de cómo debe ser el formato, de los principales apartados que debe tener, y de qué contenido aproximado debe tener cada apartado. Estas plantillas se encuentran en el aula Moodle de la asignatura de TFG.

La memoria puede escribirse en cualquiera de las lenguas oficiales en Cataluña y en inglés. La extensión de la memoria no puede ser superior a 50 páginas (con la excepción de la modalidad de TFG de innovación).

Para ayudar a preparar la memoria, hay entregas parciales de borradores a lo largo del semestre, en el aula Moodle de TFG, que el tutor o tutora del trabajo va revisando y a partir de los cuales da instrucciones al alumno o alumna para que pueda mejorar su memoria.

La memoria debe presentarse dentro de los plazos establecidos en el calendario de TFG. Se puede consultar el calendario en el aula de centro, apartado de TFG o en el aula Moodle de la asignatura de TFG.

La entrega de la memoria debe realizarse en la aplicación informática específica del TFG (Campus Virtual » TFG » Mis propuestas » Hacer clic sobre la propuesta).

d. Defensa del trabajo

El estudiante debe defender su trabajo ante el tribunal en un acto público (o a puerta cerrada, en caso de que haya compromisos de confidencialidad específicos).

El estudiante dispone de 20 minutos para realizar la exposición sin interrupciones. En caso de demostración, el estudiante dispone de 10 minutos extra en los que los miembros del tribunal sí pueden pedir aclaraciones. A continuación, los miembros del tribunal disponen de 20 minutos para realizar el turno de preguntas al estudiante. Una vez finalizados, el presidente pide la salida del estudiante y del público asistente para que el tribunal pueda deliberar. El tribunal tiene un máximo de 15 minutos para tomar su decisión.

Seguidamente se invita al estudiante y al público asistente a conocer la calificación del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D (2000). *El treball de recerca : Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos*. Eumo Editorial.

- Ferrer, V; Carmona, M; Sòria, V (2012). *El trabajo de Fin de Grado : Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradores*. Mc Graw Hill.
- Rigo, A; Genescà, G (2000). *Tesis i treballs: Aspectes formals*. Eumo Editorial.
- Sancho, J (2014). *Com escriure i presentar EL MILLOR TREBALL ACADÈMIC: Guia pràctica per estudiants i professors*. Eumo Editorial.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Bioingeniería y Dispositivos Médicos

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	David Reifs Jiménez Lorena Casanova Lozano

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiantado una formación integral en el ámbito de la bioingeniería, con especial atención en los biomateriales, la biomecánica, la bioinstrumentación y el procesamiento de señales biológicas. La asignatura incluye el estudio de tecnologías emergentes como la robótica de rehabilitación, la telemedicina y la inteligencia artificial, así como los aspectos éticos, reguladores y de gestión relacionados con el desarrollo, evaluación clínica y comercialización de dispositivos médicos.

Se recomienda haber superado las asignaturas de [Laboratorio de Cultivos e Ingeniería de Tejidos](#) y de [Técnicas de Diagnóstico por la Imagen](#).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los aspectos reguladores de la industria farmacéutica.
- RA2. Utiliza recursos para comunicar al público general las innovaciones relacionadas con la biomedicina y los riesgos que tienen asociados.
- RA3. Aplica las herramientas de gestión y de mejora de la calidad.
- RA4. Explica las principales técnicas de modificación epigenética, de nanomedicina y de inteligencia artificial.
- RA5. Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con dichos objetivos y con el tiempo del que dispone.
- RA6. Se desenvuelve correctamente en el uso general de las TIC y, en especial, en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- RA7. Se desenvuelve en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.
- RA8. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.

— Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

Se desarrollan los siguientes temas:

1. Biomateriales y biocompatibilidad
 - Tipos de biomateriales y propiedades físico-químicas
 - Respuesta inmune, integración tisular, toxicidad y formación de biofilms
2. Biomecánica y bioinstrumentación. Aplicación al sistema músculo-esquelético, cardiovascular, respiratorio, incluyendo valoraciones de la función del sistema y métodos para evaluar dichas funciones. Robótica e ingeniería de rehabilitación
 - Biomecánica
 - Estudio de fuerzas, momentos y movimientos aplicados en el cuerpo humano
 - Modelado del sistema músculo-esquelético
 - Simulación del funcionamiento del corazón y de los pulmones
 - Análisis de la marcha y de la postura
 - Bioinstrumentación
 - Principios de sensores fisiológicos (electrocardiograma (ECG), electromiograma (EMG), espirómetro, etc.)
 - Monitorización de funciones vitales e integración con sistemas informáticos
 - Ingeniería de rehabilitación
 - Dispositivos para la asistencia a la movilidad (exoesqueletos y ortesis)
 - Sistemas robóticos para fisioterapia
 - Impresión en 3D de prótesis personalizadas
3. Procesamiento de señales biológicas. Telemedicina. Herramientas de inteligencia artificial
 - Procesamiento de señales
 - Fundamentos básicos de análisis de señales
 - Análisis de señales biomédicas
 - Telemedicina
 - Sistemas de monitorización remota
 - Aplicaciones móviles y plataformas de seguimiento de pacientes
 - Inteligencia artificial
 - Algoritmos de clasificación y predicción aplicados a imágenes y datos médicos
 - Sistemas de ayuda a la decisión clínica
 - Casos prácticos: análisis de señales biomédicas con Python/MATLAB, casos de uso real de IA en diagnóstico médico
4. Aspectos regulatorios y éticos del desarrollo de dispositivos médicos
 - Marco regulador
 - Normativas europeas e internacionales (MDR, ISO 13485 y CE)
 - Etapas del desarrollo regulatorio: diseño, verificación y validación
 - Aspectos éticos
 - Consentimiento informado y uso de datos personales
 - Riesgos éticos en software médico
 - Casos prácticos: Dispositivos retirados del mercado y dilemas éticos en robótica médica
5. Ensayos clínicos, emprendimiento y comercialización, y vigilancia posmercado
 - Ensayos clínicos
 - Fases de los ensayos y requisitos para los dispositivos médicos
 - Diseño experimental, reclutamiento y monitorización
 - Emprendimiento
 - Desarrollo de *spin-offs* y *start-ups* en bioingeniería
 - Plan de empresa para un nuevo dispositivo
 - Estrategias de financiación: *venture capital* y ayudas públicas
 - Comercialización
 - Estrategias de marketing, estudio de mercado
 - Estudios de coste-efectividad y acceso al mercado sanitario
 - Vigilancia posmercado
6. Procesamiento de señales biológicas. Telemedicina. Herramientas de inteligencia artificial
7. Aspectos regulatorios y éticos del desarrollo de dispositivos médicos
8. Ensayos clínicos, emprendimiento y comercialización, y vigilancia posmercado

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

El peso total de las actividades de evaluación representa el 100 % de la nota final de la asignatura (NF). La nota final es la media ponderada de las notas de las siguientes actividades de evaluación:

— Pruebas específicas de evaluación (actividades individuales y recuperables): 50 % de la NF

Importante La nota media de esta actividad debe ser de 5 para poder aprobar la asignatura y para poder promediar con las demás actividades.

- Examen de síntesis I: 25 % de la NF; nota mínima para hacer media: 4
- Examen de síntesis II: 25 % de la NF; nota mínima para hacer media: 4

— Problemas y/o estudio de casos: 20 % de la NF

— Realización de trabajos (actividades de trabajo dirigido en grupo) y/o seminarios: 20 % de la NF; actividades no recuperables

— Actitud y participación: 10 %; no recuperable

Criterios específicos de asignatura

— Las actividades de seminarios de análisis de artículos científicos, los estudios de casos y las prácticas son de asistencia obligatoria.

— Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una nota final con una media ponderada de todos los ítems igual o superior a 5,0.

Criterios generales de evaluación

— El uso de teléfonos móviles o similares (*smartphones*, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas recuperables conlleva un 0 en la prueba.

— No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentarlas dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.

— La nota final de la asignatura se obtiene ponderando, según los respectivos porcentajes, las medias aritméticas de las diferentes actividades.

— El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tendrán lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función, y no puede recuperarse más del 50 % de la asignatura.

— En caso de renunciar a la realización de la prueba de recuperación, se mantendrá la nota obtenida en primera instancia.

— En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

— Solo se califica la asignatura con "No presentado" en caso de no haber comparecido a ninguna prueba evaluable ni haber obtenido nota en ninguna de las actividades de la asignatura.

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Los contenidos de esta asignatura se imparten mediante clases teóricas y casos prácticos. El estudiante debe trabajar de forma cooperativa y/o en grupo para resolver problemas y ejercicios de cada tema, con la posibilidad de tener que preparar previamente algunos de los casos prácticos que se realizan en clase.

Durante las prácticas/ejercicios se proporciona el material necesario para poder realizarlas. Es preferible que el alumno disponga de un ordenador personal.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

— Enderle, J. D., and Bronzino, J. D. (2011). *Introduction to biomedical engineering*. Recuperado de https://ucercatot.uvic-ucc.cat/permalink/34CSUC_UVIC/qq5d82/alma991001156767206718

— Najarian, K., & Splinter, R. (2012). *Biomedical signal and image processing*. Recuperado de <https://doi.org/10.1201/b11978>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Bioquímica Clínica

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	inglés	Beatriz Candas Estebanez Indira Bhambi Blanco

OBJETIVOS

El objetivo de Bioquímica Clínica es introducir al alumnado en el funcionamiento de la especialidad de bioquímica clínica, de forma que se traten todas las fases del proceso analítico, del tratamiento de muestras y de la interpretación de resultados. En esta asignatura se trabajan los principales biomarcadores relacionados con sistemas y patologías específicos así como los métodos de control de calidad y diagnóstico especializado. También se abordan aspectos legales y normativos aplicables en la actividad del laboratorio clínico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Aplica el liderazgo y dirección de personas, la gestión del tiempo, los equipos de trabajo, la participación y la resolución de conflictos interpersonales y la ética de las organizaciones.
- RA2. Aplica las herramientas de gestión y de mejora en la calidad
- RA3. Conoce las principales patologías infecciosas de los distintos órganos y aparatos.
- RA4. Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con estos objetivos y con el tiempo del que dispone.
- RA5. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA6. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA7. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Reconocer los agentes endógenos y exógenos implicados en los principales grupos de patologías.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

En esta asignatura se introducen y se desarrollan los siguientes temas:

1. El laboratorio de bioquímica clínica: Tipos de laboratorios y niveles de complejidad. Tipos de especímenes. Fases preanalítica y analítica. Obtención y tratamiento de muestras. Fuentes de variabilidad. Normativa aplicada a cada tipo de muestras. Aspectos legales
2. Control de calidad. Seis-sigma y reglas de control
3. Fase analítica: Análisis y validación de resultados: Los métodos analíticos. Fase posanalítica: Interpretación de resultados en el laboratorio clínico. Sensibilidad y especificidad diagnóstica
4. Biomarcadores relacionados con sistemas y órganos (sistema cardiovascular, sistema renal, equilibrio hídrico y electrolítico, presión sanguínea, alteraciones endocrinas, pruebas funcionales, alteraciones hepáticas y gastrointestinales y bioquímica del metabolismo fosfocálcico)
5. Biomarcadores relacionados con otras alteraciones metabólicas (metabolismo de carbohidratos y lípidos)
6. Laboratorio de hematología (hemograma, pruebas de coagulación, anemias y enfermedades oncohematológicas)
7. Procesos cancerosos (marcadores tumorales, biopsia líquida y otros factores relacionados con el cáncer)
8. Biomarcadores relacionados con el metabolismo. Enfermedades raras y patologías metabólicas neonatales
9. Análisis y diagnósticos clínicos especializados (embarazo, diagnóstico prenatal y neonatal, intolerancias, diagnóstico de enfermedades genéticas, etc.)

EVALUACIÓN

Exámenes: 50 %

- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
- Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Importante: es necesario obtener una media de 5 entre las dos pruebas de examen para poder calcular el promedio con el resto de actividades.

Actividades evaluables de seguimiento: 30 %; no recuperables. Planteamiento de casos y resoluciones

Participación en la resolución de casos y/o debates: 10 %; no recuperable

Trabajo en equipo sobre problemas relacionados con la bioquímica clínica: 10 %; no recuperable

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se imparte a través de clases magistrales, del planteamiento de casos de estudio, de problemas o de casos prácticos. También se realizan seminarios y/o trabajos en grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Fuentes i Arderiu, Xavier (1999). *Bioquímica Clínica*. eumo.
- Michael J Murphy (2024). *Bioquímica clínica : texto y atlas en color* (7 ed.). Elsevier.

Bioquímica de la Nutrición

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Mariano Nicola Llorente

OBJETIVOS

Esta asignatura introduce los fundamentos bioquímicos de la nutrición y analiza la relación entre los nutrientes (con especial énfasis en los micronutrientes), los genes y la salud. Se tratan conceptos como la nutrigenética, la nutriepigenética y el papel del microbioma en el metabolismo. También se estudian las bases moleculares de deficiencias y toxicidades y la nutrición como herramienta preventiva en salud.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Utiliza recursos para comunicar al público general las innovaciones relacionadas con la biomedicina y los riesgos que tienen asociados.
- RA2. Identifica las necesidades nutricionales y de alimentación de las diferentes etapas del ciclo vital.
- RA3. Relaciona las principales manifestaciones de la enfermedad y la nutrición.
- RA4. Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual y colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- RA5. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA6. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura tratan el concepto de la bioquímica de la nutrición. En concreto:

1. Principios de la bioquímica de la nutrición. Bioquímica de las vitaminas y de los minerales
2. Nutrigenética y nutrigenómica. Interacción nutrición-genes
3. Nutriepigenética: Interacción nutrición-epigenética
4. Impacto del microbioma en el metabolismo de los nutrientes en la salud y en la enfermedad
5. Bases moleculares de las deficiencias y toxicidades de los nutrientes

EVALUACIÓN

Exámenes: 50 %

- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
- Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Importante: es necesario obtener una media de 5 entre las dos pruebas de examen para poder calcular el promedio con el resto de actividades.

Actividades evaluables de seguimiento: 30 %; no recuperables. Planteamiento de casos y resoluciones

Trabajo en equipo sobre problemas relacionados con la bioquímica de la nutrición: 20 %; no recuperable

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se imparte a través de clases magistrales, del planteamiento de casos de estudio, de problemas o de casos prácticos. También se realizan seminarios y/o trabajos en grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Baynes, John W (2024). *Bioquímica médica*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20230005672>
- Blanco Gaitán, M D (2017). *Fundamentos de bioquímica metabólica*. Recuperado de https://elibro.net/ca/lc/bibliouvic/titulos/51989?fs_q=bioqu%C3%ADmica_del_metabolismo&prev=fs
- Salas-Salvadó, Jordi (2025). *Nutrición y dietética clínica*. Recuperado de <https://www-clinicalkey-com.biblioremot.uvic.cat/student/content/toc/3-s2.0-C20230523717>

Farmacología y Toxicología Avanzadas

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Goizane Ros Bernaola Beltran Alvarez Perez Mireia Bachiller Garcia

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar una visión general de los principios fundamentales de la farmacología y la toxicología, incluyendo la dinámica y la cinética de los fármacos, y sus interacciones e implicaciones clínicas. La asignatura también introduce, entre otras cosas, aspectos relacionados con la regulación, las drogas de abuso y las patentes.

Para cursar esta asignatura es muy recomendable haber aprobado la asignatura [Farmacología y Toxicología](#).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los aspectos reguladores de la industria farmacéutica.
- RA2. Utiliza recursos para comunicar al público general las innovaciones relacionadas con la biomedicina y los riesgos que tienen asociados.
- RA3. Aplica las herramientas de gestión y de mejora de la calidad.
- RA4. Explica las principales técnicas de modificación epigenética, de nanomedicina y de inteligencia artificial.
- RA5. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA6. Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual y colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- RA7. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA8. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Identificar los mecanismos de acción de los agentes infecciosos, drogas y toxinas así como sus efectos sobre el organismo.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

Se desarrollan los siguientes temas:

1. Farmacocinética y farmacodinámica. Modelos de farmacocinética compartimentales y no compartimentales

2. Interacciones farmacológicas
3. Impacto clínico de la farmacocinética
4. Farmacología y toxicología en terapias biológicas y en ingeniería biomédica (nanotecnología)
5. Toxicología por sistemas
6. Toxicocinética
7. Agentes tóxicos y drogas de abuso. Implicaciones clínicas
8. Patentes

EVALUACIÓN

Exámenes: 50 %

- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
- Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Importante: es necesario obtener una media de 5 entre las dos pruebas de examen para poder calcular el promedio con el resto de actividades.

Actividades evaluables de seguimiento: 30 %; no recuperables

Seminario / trabajo en equipo: 20 %; no recuperable

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se llevan a cabo sesiones teóricas y tareas relacionadas con los bloques para integrar y poner en práctica los conocimientos adquiridos. También se realizan estudios de casos para familiarizar al alumnado con los aspectos más relevantes de la farmacocinética y farmacodinámica o la toxicología y sus implicaciones clínicas. La asistencia a las sesiones de seminarios/tareas indicadas por el profesorado es obligatoria, mientras que se recomienda seguir activamente la teoría de la asignatura y participar activamente en las discusiones, tareas y talleres dentro del aula.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Katzung, B.G. (2019). *Farmacología: básica y clínica* (14 ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Montiel Falcón, H. & Ron Aguirre, A. (2018). *El ABC de la toxicología*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouvic/117511>
- Rosenfeld, G.C. (2015). *Farmacología*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouvic/125320>
- Vasarhelyi, B. & Karvaly, G. B. (2024). *Therapeutic Drug Monitoring and Pharmacokinetics-Based Individualization of Drug Therapy*. Recuperado de <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/143737>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Proteómica

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Francesc Canals Surís Josep Maria Serrat Jurado Josep Roma Castanyer

OBJETIVOS

El estudio de las proteínas, su función y las interacciones que se establecen entre ellas y con el resto de componentes biológicos están en el corazón del funcionamiento de las células y de los organismos. Modernamente, se considera a todo el conjunto como un sistema llamado proteoma. Los avances en la comprensión de estos fenómenos han dado lugar a una nueva disciplina, la proteómica. Se trata, pues, de una disciplina con un enfoque sistémico para la comprensión de la cual se proponen tres elementos básicos:

1. El conocimiento de las técnicas directamente implicadas en la obtención de información sobre el proteoma
2. El análisis de las aplicaciones más relevantes en este ámbito.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Aplica las herramientas de gestión y de mejora de la calidad.
- RA2. Conoce las técnicas de análisis proteómico.
- RA3. Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con dichos objetivos y con el tiempo del que dispone.
- RA4. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA5. Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual y colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- RA6. Se desenvuelve correctamente en el uso general de las TIC y, en especial, en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- RA7. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA8. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

1. Técnicas de análisis proteómico

1.1. **Introducción a la proteómica.** Conceptos y técnicas básicas

1.2. **Espectrometría de masas (EM)**

- Ionización MALDI y ESI
- Tipo de analizadores, instrumentos y conceptos básicos de EM
- Espectrometría de masas en tándem MS-MS
- Identificación y caracterización de proteínas por EM
- Identificación de proteínas por el método de la huella peptídica
- Identificación de proteínas a partir de espectros de MSMS
- Secuenciación de Novo. Motores de búsqueda en bases de datos
- Caracterización de modificaciones postraduccionales

1.3. **Análisis proteómico por electroforesis bidimensional**

- Electroforesis bidimensional de proteínas
- DIGE.

1.4. **Análisis proteómico por cromatografía líquida acoplada a EM**

- Acoplamiento nano-LC-EM
- Proteómica cuantitativa sin marcado
- Proteómica cuantitativa basada en marcado isotópico. SILAC e iTRAQ
- Análisis cuantitativo dirigido. SRM

1.5. **Proteómica clínica**

- Búsqueda y validación de biomarcadores
- Identificación de microorganismos por EM MALDI-TOF
- MALDI-imaging

1.6. **Técnicas de análisis proteómico basadas en anticuerpos**

- *Arrays* de proteínas. *Arrays* analíticos, funcionales y de fase reversa. *Arrays* de esferas
- *Arrays* basados en otros reactivos de afinidad

1.7. **Otras estrategias de análisis proteómico**

- *Top-down proteomics*
- *Single-cell proteomics*

2. Aplicaciones de la proteómica

2.1. Expresión diferencial de genes. Introducción al cáncer y técnicas de estudio de la expresión diferencial de genes. Aplicaciones de 2D-DIGE y *isotope coded affinity tags*. Ejemplos en publicaciones

2.2. Estudio de las interacciones proteicas

- Métodos *in vitro*: coimmunoprecipitación, *cross-linking*, *far-western*, *label transfer*, *arrays* de proteínas y *pull-down*. Ejemplos en publicaciones recientes
- Métodos *in vivo*: *tandem affinity purification* (TAP), doble híbrido de levadura (*yeast two-hybrid*), doble híbrido reverso, *yeast-tribrid*, *mammalian two-hybrid*, *phage display*, *arrays* de proteína. Ejemplos en publicaciones

2.3. Estudio de las modificaciones postraduccionales

- Repaso a las principales modificaciones postraduccionales
- Métodos proteómicos de análisis de las modificaciones postraduccionales
- Fosforilación: mapeo de las fosforilaciones mediante espectrometría de masas, estrategias de enriquecimiento de los péptidos fosforilados, tinción específica de fosfoproteínas y DIGE. Ejemplos en publicaciones

2.4. Exposiciones orales de los alumnos: se realizan exposiciones orales de artículos recientes en grupos de unas 3 personas, de una duración de unos 20 minutos por grupo.

Prácticas

Se llevan a cabo prácticas de análisis bioinformático a partir de ejemplos reales de datos de cromatografía acoplada a espectrometría de masas. Se analizan datos de tres tipos distintos de experimentos de análisis proteómico cuantitativo diferencial: sin marcado isotópico, con marcado metabólico SILAC y con marcado isobárico TMT. En cada caso, se lleva a cabo el procesamiento de los datos crudos, la identificación de proteínas, la cuantificación relativa y el análisis estadístico diferencial.

EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura se lleva a cabo en base a los siguientes ítems:

1. Seguimiento del trabajo llevado a cabo: 20 % de la nota final; no recuperable
 - Ejercicios llevados a cabo a lo largo de la asignatura
2. Pruebas específicas de evaluación
 - Examen de aspectos teóricos: 35 % de la nota final; recuperable Se hacen 2 exámenes durante el curso. Se pueden recuperar los dos exámenes en la convocatoria de enero
 - Examen de aplicaciones: 15 % de la nota final; recuperable
3. Realización de los trabajos o proyectos requeridos
 - Prácticas: 20 % de la nota final; no recuperable
 - Seminarios: 10 % de la nota final; no recuperable

En el examen de teoría y aplicaciones es necesario obtener una nota igual a superior a 4,0 para poder realizar el recuento de la nota final con el resto de notas.

El peso total de las actividades de evaluación representa el 100 % de la nota final de la asignatura.

Criterios generales de evaluación

El uso de dispositivos móviles o similares (teléfonos, tabletas, etc.) durante la realización de las pruebas recuperables conlleva un cero en la prueba.

No comparecer a alguna de las actividades de evaluación o no presentarlas dentro de los plazos establecidos da lugar a una calificación numérica de 0 en esta actividad. Esta calificación se tiene en cuenta en el cálculo de la nota final de la asignatura.

La nota final de la asignatura se obtiene sumando las medias aritméticas de las diferentes actividades.

El estudiante tiene la opción de volver a examinarse de las pruebas recuperables suspendidas. Las pruebas de recuperación tienen lugar durante las últimas semanas del semestre, destinadas a esta función, y no puede recuperarse más del 50 % de la asignatura.

En caso de renunciar a la prueba de recuperación, se mantiene la nota obtenida en primera instancia.

En las actividades no recuperables no se exigen notas mínimas para el cálculo de la nota final de la asignatura.

Solo se califica la asignatura con "No presentado" en caso de no haber comparecido a ninguna prueba evaluable ni haber obtenido nota en ninguna de las actividades de la asignatura.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se imparten sesiones teóricas y se discuten artículos científicos en el aula. Por otro lado, hay un conjunto de sesiones prácticas guiadas de trabajo bioinformático en las que todas las tareas se realizan individualmente.

Por lo que respecta al trabajo personal, el estudiante debe realizar el seguimiento teórico de la asignatura y llevar a cabo las prácticas.

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- (2014). *Manual de proteómica*. Recuperado de http://www.seprot.es/wp-content/uploads/2016/05/Indice_manual_prot.pdf (<https://payhip.com/b/FNt7>)
- (2014). *Manual de proteómica*. Ejemplar de edición gratuita - 23 pares Ilustraciones Científicas S.L.
- Broad Institute (2025). *Tutorials and workshops*. Recuperado de <https://www.broadinstitute.org/proteomics/tutorials-and-workshops>
- Thermofisher (2025). *Overview of Mass Spectrometry for Protein Analysis*. Recuperado de <https://www.thermofisher.com/es/es/home/life-science/protein-biology/protein-biology-learning-center/protein-biology-resource-library/pierce-protein-methods/overview-mass-spectrometry.html>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.

Prácticas Externas Optativas

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

PROFESORADO RESPONSABLE

— Anna Maria Dalmau Roda

OBJETIVOS

Prácticas Externas Optativas (PCII) es una asignatura concebida fundamentalmente para mejorar la aplicación del conocimiento en la práctica profesional. Permite realizar una estancia de prácticas de mayor duración o profundizar en otras temáticas al cambiar de entidad externa respecto a las prácticas obligatorias.

La asignatura Prácticas Externas Optativas (PCII) tiene como objetivos:

- Profundizar en la estructura organizativa de una empresa o entidad.
- Asumir las tareas propias de un biomédico.
- Aplicar los conocimientos en la práctica profesional.
- Profundizar y relacionar conceptos científicos y tecnológicos de diversas materias del grado.
- Participar y reflexionar en las situaciones propias de una actividad profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Aplica las herramientas de gestión y de mejora de la calidad.
- RA2. Define objetivos de aprendizaje propios y diseña procesos de desarrollo coherentes y realistas con dichos objetivos y con el tiempo del que dispone.
- RA3. Utiliza los instrumentos de laboratorio rutinarios para desarrollar las prácticas correctamente.
- RA4. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA5. Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual o colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- RA6. Se desenvuelve en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.
- RA7. Se desenvuelve correctamente en el uso general de las TIC y, en especial, en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- RA8. Comprende íntegramente mensajes orales y escritos de diferente tipología expresados en catalán, español e inglés.
- RA9. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA10. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

- Aspectos organizativos de una empresa o entidad externa

- Funciones propias de un biomédico y de su entorno profesional
- Metodologías para trabajar en equipos interdisciplinarios de profesionales
- Metodologías de investigación, análisis de datos y redacción de informes
- Procesos desarrollados en la empresa o entidad externa
- Comunicación con profesionales de la misma o de otra disciplina distinta

EVALUACIÓN

En el anexo al convenio se especifican los tutores o tutoras asociados al estudiante en esta asignatura de prácticas, tanto de la empresa o entidad externa como de la Universidad.

El tutor o tutora de la entidad externa es la persona designada por la empresa que mantiene un contacto constante con el estudiante y le acompaña en todo el periodo de prácticas. El tutor o tutora de la entidad externa debe rellenar el formulario de evaluación que le proporciona el tutor académico o la tutora académica de la UVic-UCC, en el que se evalúan:

- Aspectos generales de la actividad del estudiante
- Logro de los resultados de aprendizaje asociados a las competencias
- Desarrollo de las tareas encomendadas en la entidad externa
- Valoración global de la actividad del estudiante en la estancia de prácticas
- Puntos fuertes a destacar y aspectos a mejorar
- El tutor académico o la tutora académica de la UVic-UCC vela por el cumplimiento del programa de prácticas, realiza su seguimiento y solicita a la empresa o entidad externa una valoración de las prácticas llevadas a cabo por el estudiante. Además, es la persona responsable de corregir y evaluar la memoria.

El tutor académico o tutora académica de la UVic-UCC pone la nota final de las prácticas teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Valoración del tutor externo o tutora externa: 60 %
- Memoria de prácticas: 20 %
- Valoración del tutor académico o tutora académica: 20 %

Son motivo de "suspense" en las prácticas curriculares:

- El incumplimiento de las horas correspondientes a la estancia de prácticas en la empresa o entidad externa
- La no entrega de la memoria de prácticas en los plazos y con los requisitos establecidos
- El incumplimiento de las tareas asignadas al estudiante (en el marco de las prácticas) en la empresa o entidad externa
- Faltas de disciplina, incumplimiento del código ético o vulneración de la confidencialidad

METODOLOGÍA

Matrícula de la asignatura de prácticas optativas

El año en el que se van a llevar a cabo las prácticas, hay que efectuar la matrícula de prácticas conjuntamente con la de las otras asignaturas del curso en la fecha de matrícula de julio.

Una vez la coordinación de prácticas sabe qué estudiantes quieren realizar prácticas ese año, se planifican unas sesiones de orientación y formación obligatorias para ayudar al estudiante a elaborar el *curriculum vitae*, las cartas de presentación y a aprender a hacer una entrevista.

La coordinación de prácticas y el Servicio de Carreras Profesionales (SCP) acompañan al estudiante en la búsqueda de su plaza de prácticas.

Solicitud de convenio de prácticas

Cuando el estudiante ya se ha puesto en contacto con una empresa o entidad externa y lo han aceptado, debe rellenar el formulario "Solicitud de convenio de prácticas", que se encuentra en el aula de centro, en el apartado de prácticas.

Si el estudiante responde a una llamada realizada por el SCP, debe enviar una copia del DNI y el CV por correo electrónico a scp.practiques.fcte@uvic.cat para que el SCP lo envíe a la entidad externa en cuestión y se pueda pasar la entrevista.

Hay que tener en cuenta que hay unos plazos determinados para poder solicitar el anexo al convenio para cada periodo de prácticas que se especifican en el aula de centro.

Firma del anexo al convenio

Una vez cumplimentado el formulario de solicitud de convenio, el Servicio de Carreras Profesionales elabora el anexo al convenio para el estudiante en cuestión. El convenio entre la empresa o entidad y la UVic-UCC ya debe estar firmado (si no fuera así, se firma entonces).

Este anexo al convenio se envía a la empresa o entidad y al estudiante y al tutor o tutora de la UVic para que se firme. De esta forma todas las partes implicadas tienen toda la información asociada a esta plaza de prácticas (el tutor o tutora de la UVic-UCC, el tutor o tutora de la entidad externa, el periodo de prácticas...).

Realización de las prácticas

Es imprescindible que antes de empezar las prácticas se hayan firmado el convenio y el anexo, para tener vigente la cobertura de los seguros (el seguro escolar obligatorio, el seguro de accidentes y el seguro de responsabilidad civil).

Al empezar las prácticas el estudiante debe ponerse en contacto con el tutor o tutora de la UVic-UCC para establecer cómo se llevará a cabo el seguimiento, para conocer cómo se evaluará y cómo debe ser la memoria.

Ningún estudiante puede seguir en la empresa a partir de la fecha final que consta en el anexo del convenio.

Entrega de la memoria

Una vez finalizado el período de prácticas es necesario entregar una memoria de prácticas a través del espacio correspondiente del aula de prácticas en un plazo máximo de 10 días después de haberlas terminado. En las prácticas que terminan a finales de enero, a principios de junio o a finales de agosto, hay que ir elaborando la memoria durante el período de las prácticas y debe entregarse a más tardar el día que termina la estancia de prácticas. De este modo las prácticas se pueden evaluar antes del cierre de las actas.

Hay que recordar que cada asignatura de prácticas tiene asociada una memoria, aunque se realicen asignaturas consecutivas de prácticas y en la misma empresa o entidad externa. Cada memoria debe colgarse en el aula Moodle de la asignatura de prácticas correspondiente.

Evaluación

A partir del seguimiento realizado al estudiante, de la memoria de prácticas recibida y del informe realizado por el tutor o tutora externo, el tutor o tutora de la UVic-UCC realiza la evaluación de las prácticas.

Otros

El convenio es el documento que regula la colaboración entre la empresa o entidad y la Universidad. El anexo al convenio es el documento específico para un estudiante concreto en el que se especifican todos los detalles de las prácticas (datos del alumno, tutores o tutoras, período, tareas, competencias...).

Hay que tener presente que la realización de prácticas en una empresa o entidad externa no conlleva relación laboral alguna (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre).

Ningún anexo puede sobrepasar la fecha de 14 de septiembre, fecha oficial de finalización del curso académico. Además, para facilitar la evaluación de las prácticas, se recomienda firmar convenios solo hasta el 15 de agosto.

En caso de que cualquiera de las dos partes, estudiante o entidad externa, desee finalizar las prácticas antes del plazo establecido, es necesario notificarlo al tutor o tutora de la UVic-UCC y cumplimentar el impreso de rescisión del anexo.

Prácticas extracurriculares (PEC)

En caso de que se desee realizar prácticas extracurriculares, el estudiante debe ponerse en contacto con la entidad externa donde quiera realizarlas y cumplimentar el "Formulario de solicitud de convenio" con todos sus datos. Dicho formulario se encuentra en el aula de centro. Una vez enviado, el Servicio de Carreras Profesionales prepara la documentación para poder firmar el convenio entre la Universidad y la empresa o entidad externa y para poder asignar un tutor o tutora al estudiante. A partir de ese momento, el procedimiento es el mismo que en el caso de las prácticas curriculares.

En UAcadèmic (accesible desde la página principal del Campus Virtual de la UVic) se pueden consultar las ofertas de PEC que ofrece la Universidad para este grado.

La evaluación de las PEC sigue el mismo procedimiento que las prácticas curriculares (PC): a partir del seguimiento realizado al estudiante, de la memoria de prácticas recibida y del informe realizado por el tutor o tutora externo, el tutor o tutora de la UVic-UCC realiza la evaluación de las prácticas. Al no ser prácticas curriculares, la calificación solo puede ser de apto o no apto.

Reproducción Humana

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Grupo	Lengua de impartición	Profesorado
G11, presencial, mañana	catalán	Mireia Solé Canal

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es ofrecer a los alumnos una visión integrada de los procesos biológicos, fisiológicos y genéticos relacionados con la reproducción humana, tanto en condiciones normales como patológicas. La asignatura aborda la gametogénesis, la regulación hormonal, la fertilidad y las técnicas de reproducción asistida. También se tratan aspectos sociales, éticos y legales vinculados a la salud reproductiva.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1. Comprende los aspectos básicos de la fisiología de la reproducción y de las hormonas sexuales.
- RA2. Conoce las diferentes técnicas de reproducción asistida y de fertilización, así como los aspectos legales y éticos relacionados con dichas técnicas.
- RA3. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
- RA4. Comprende mensajes orales y escritos de diferente tipología de forma completa expresados en catalán, español e inglés.
- RA5. Se desenvuelve en situaciones complejas o que requieren el desarrollo de nuevas soluciones.
- RA6. Ha adquirido y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la biomedicina.

COMPETENCIAS

Generales

- Formular hipótesis siguiendo el método científico, en las que se ponga en práctica la capacidad sintética y analítica de la información de manera crítica para poder resolver problemas.

Específicas

- Evaluar de manera integrada el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas y su relación con la homeostasis.
- Integrar las bases moleculares, celulares, genéticas y epigenéticas de las enfermedades más prevalentes.
- Promover, respetar y aplicar los principios de la bioética en la actividad profesional.
- Valorar los avances tecnológicos para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades.

Básicas

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes y de investigación.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios, complejos y en red, ya sean presenciales o virtuales.

CONTENIDOS

Se desarrollan los siguientes temas:

1. Revisión de conceptos de biología celular, genética y fisiología relacionados con la reproducción humana: división celular, genética humana, y aspectos endocrinos y del sistema nervioso central
2. Gametogénesis, ovogénesis, espermatogénesis y regulación hormonal de la gametogénesis
3. Embarazo, ciclo menstrual y concepción
4. Control y patología de la reproducción, y contracepción

5. Fertilidad y esterilidad, seminograma y técnicas de selección espermática, banco de semen y de óvulos y aspectos éticos relacionados, foliculogénesis y estimulación ovárica controlada, fármacos, receptividad endometrial, reserva ovárica y envejecimiento ovárico, rejuvenecimiento ovárico y tratamientos
6. Protocolos de reproducción asistida
7. Aspectos sociales y éticos relacionados

EVALUACIÓN

Exámenes: 50 %

- Examen parcial 1: 25 %; nota mínima de 4/10
- Examen parcial 2: 25 %; nota mínima de 4/10

Importante: para poder calcular el promedio con el resto de actividades es necesario obtener una media de 5 entre las dos pruebas de examen.

Actividades evaluables de seguimiento: 30 %; no recuperables

Participación en los seminarios y/o debates: 10 %; no recuperable

Seminario/ trabajo en equipo sobre problemas relacionados con la reproducción humana: 10 %; no recuperable

Importante

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las [Normas de convivencia de la UVic-UCC](#), constituyen faltas graves o muy graves. Por ello, en el transcurso de esta asignatura el plagio o apropiación indebida de textos o ideas de otras personas (ver [qué se considera plagio](#)) y el uso indebido o no declarado de la inteligencia artificial en una actividad se traduce de forma automática en un suspenso o en otras medidas disciplinarias.

Para citar de forma apropiada textos y materiales se deben consultar las orientaciones y pautas de citación académica disponibles en la página web de la Biblioteca de la UVic.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se imparte a través de clases magistrales, del planteamiento de casos de estudio, de problemas o de casos prácticos. También se realizan seminarios y trabajos en grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Jones, Richard E. (2006). *Human reproductive biology*. Recuperado de <https://www.sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/book/9780120884650/human-reproductive-biology>

Complementaria

El profesorado facilita las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria en el transcurso de la asignatura a través del Campus Virtual.