

Titulación	Tipo	Curso
Medicina	OB	6

Profesor/a de contacto

Nombre : Raul Martinez Fernandez

Correo electrónico : raul.martinez.fernandez@uab.cat

Equipo docente

Jesus Pérez Pérez

Javier Pagonabarraga Mora

Carlos Rodrigo Gonzalo De Liria

Gianluigi Caltabiano

Oriol Gasch Blasi

Angel Gonzalez Wong

Oscar Manuel Len Abad

Equipo docente (externo a la UAB)

Maria Borrell Pichot

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se recomienda que el estudiante haya adquirido competencias básicas en fisiopatología y semiología clínicas, patología estructural, técnicas de exploración complementaria, diagnóstico por imagen, laboratorio clínico y microbiológico, así como en los principios de farmacología y terapéutica de los diferentes aparatos y sistemas del organismo.

Asimismo, es conveniente que disponga de conocimientos suficientes sobre las bases fisiopatológicas y psicológicas de los estados de salud y enfermedad, así como de habilidades básicas de comunicación interpersonal.

Además, se recomienda haber adquirido competencias básicas en biología molecular, genética, bioestadística y competencias digitales. También es aconsejable disponer de un nivel adecuado de inglés científico, dado que una parte importante de la bibliografía y de los recursos docentes se encuentra en este idioma, así como de cierta familiaridad con las herramientas básicas de análisis de datos y las bases de datos biomédicas.

Objetivos

Presentación de la asignatura

Se trata de una asignatura anual impartida en sexto curso del Grado en Medicina.

Como el resto de las AIM (Asignaturas Integradas Multidisciplinares), es una asignatura transversal destinada a desarrollar competencias esenciales para el ejercicio de la profesión médica y el pensamiento científico. Su objetivo general es proporcionar una formación integrada del conocimiento médico, de modo que las bases biológicas y fisiopatológicas de la medicina y las disciplinas clínicas se comprendan como áreas estrechamente interrelacionadas y con continuidad a lo largo del proceso asistencial.

Durante el desarrollo de las AIM se promueve la adquisición de competencias transversales como el razonamiento clínico y científico, la argumentación basada en la evidencia, la formulación de hipótesis, la capacidad para plantear preguntas relevantes y la interpretación crítica de la información disponible. Asimismo, se fomenta la búsqueda, selección y evaluación crítica de la literatura científica y de las bases de datos biomédicas, así como el uso de las tecnologías de la información, las herramientas de bioinformática y el análisis básico de datos aplicados a la resolución de problemas clínicos.

La asignatura también contribuye al desarrollo de habilidades profesionales como el trabajo en equipo, la comunicación oral y escrita, el intercambio de ideas y opiniones entre iguales, la toma de decisiones fundamentadas, el respeto por los principios éticos de la práctica médica y la reflexión crítica sobre el propio proceso de aprendizaje, promoviendo una actitud orientada al aprendizaje autónomo y a la formación continuada.

La actividad docente se basa en la resolución de casos clínicos, que se renuevan cada curso académico. El trabajo se desarrolla en grupos reducidos, con la colaboración de un tutor responsable de cada caso y de otros profesores especialistas de las diferentes disciplinas implicadas. La asignatura sigue la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), combinando sesiones de tutoría con trabajo autónomo del estudiante. En la sesión inicial de cada caso se presentan los objetivos y la metodología de trabajo. Posteriormente, los estudiantes deben asistir a las tutorías programadas, consultar las fuentes de información pertinentes, analizar críticamente la evidencia disponible y elaborar una propuesta de resolución que será presentada y debatida en la sesión final ante el resto del grupo.

El módulo de Bioinformática se imparte mediante una metodología docente mixta. Incluye una introducción a las herramientas bioinformáticas más utilizadas en biomedicina, actividades guiadas y autónomas de resolución de casos y un proyecto final desarrollado en grupos reducidos, que se presenta en formato de congreso científico durante la última sesión.

Objetivos formativos generales

- Adquirir las habilidades básicas necesarias para la práctica médica, integrando los conocimientos científicos y clínicos en la resolución de problemas de salud.
- Consolidar las bases científicas de los procedimientos básicos de la medicina clínica y aplicarlas al razonamiento clínico y a la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas fundamentadas en la evidencia científica.
- Integrar los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas del Grado en Medicina y aplicarlos a la resolución de situaciones clínicas simuladas mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas.
- Desarrollar habilidades de diagnóstico sindrómico, interpretación crítica de las exploraciones complementarias y valoración de los beneficios, riesgos y limitaciones de las diferentes estrategias diagnósticas y terapéuticas.
- Desarrollar competencias en la búsqueda, selección y análisis crítico de la información científica utilizando recursos bibliográficos, bases de datos biomédicas, herramientas de bioinformática y

tecnologías de la información aplicadas a la investigación biomédica.

- Potenciar el pensamiento crítico, la formulación de hipótesis, el razonamiento científico y la capacidad para comunicar los resultados de manera clara y rigurosa, tanto oralmente como por escrito.
- Fomentar el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la organización del trabajo, la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el compromiso con la formación continuada y la buena práctica profesional.
- Desarrollar competencias en el uso crítico, ético y responsable de herramientas de inteligencia artificial como apoyo a la toma de decisiones clínicas, la investigación biomédica y el aprendizaje continuo a lo largo de la práctica profesional.

Competencias específicas y transversales

- Comunicarse con claridad, tanto oralmente como por escrito, con pacientes, familiares, otros profesionales sanitarios y la sociedad, adaptando el mensaje al contexto y al interlocutor.
- Integrar los conocimientos biomédicos y clínicos para comprender los mecanismos de la enfermedad y aplicarlos al razonamiento clínico, al diagnóstico y a la toma de decisiones terapéuticas.
- Aplicar el pensamiento científico, el método científico y la medicina basada en la evidencia para formular hipótesis, analizar críticamente la información y resolver problemas clínicos.
- Utilizar de forma eficiente metodologías estadísticas, tecnologías de la información, herramientas de bioinformática y bases de datos biomédicas en la práctica clínica y la investigación.
- Desarrollar autonomía en el aprendizaje, capacidad de organización, trabajo en equipo y colaboración interdisciplinaria, reconociendo las propias limitaciones y valorando las aportaciones de otros profesionales.
- Obtener, sintetizar y registrar de forma estructurada la información clínica relevante, elaborando documentos clínicos rigurosos y comprensibles.
- Indicar, interpretar y valorar críticamente las técnicas diagnósticas y terapéuticas más adecuadas, considerando sus indicaciones, limitaciones, riesgos, beneficios y eficiencia.
- Ejercer la profesión de acuerdo con los principios éticos, legales y deontológicos de la práctica médica, promoviendo una gestión responsable de los recursos sanitarios.
- Incorporar la perspectiva de género en la atención sanitaria, identificando el impacto del sexo, el género y sus determinantes en la presentación de las enfermedades, la comunicación clínica y la toma de decisiones, con el objetivo de garantizar una asistencia equitativa y centrada en la persona.

• BIOINFORMÁTICA

• Objetivos

• 1. Objetivos Generales:

- - Dotar a los estudiantes de las habilidades básicas y avanzadas para el uso de las herramientas Bioinformáticas, tan imprescindibles en la actual investigación médica y en la práctica clínica moderna.
- - Fomentar una comprensión crítica sobre la aplicación de la Bioinformática en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades, así como en la personalización de la medicina mediante el uso de datos genómicos y otros recursos biomédicos digitales.

• 2. Objetivos Específicos:

- - Utilizar eficazmente los principales recursos electrónicos de Bioinformática que ofrecen acceso a bases de datos y herramientas para la investigación Biomédica, Genómica y Proteómica, tales como NCBI, EMBL-EBI y otros, para obtener información relevante en el campo de la Medicina.
- - Reconocer la utilidad y potencialidad de las tecnologías de información Bioinformática en diversas áreas del conocimiento médico, como la oncología, la Genética y la Farmacogenómica, y aplicarlas de forma efectiva para extraer conclusiones clínicas.
- - Interpretar y analizar datos biológicos mediante herramientas bioinformáticas y de inteligencia artificial en el análisis de datos ómicos y la predicción de fenotipos clínicos, destacando aplicaciones prácticas.
- - Desarrollar la capacidad de integrar conocimientos bioinformáticos en la investigación científica, contribuyendo así a proyectos interdisciplinarios que conectan la biología computacional con la práctica clínica.

• Competencias

• Las competencias que el estudiante adquirirá al completar el módulo son:

• * Habilidades Técnicas:

- * Aprender a manejar herramientas y recursos de información Bioinformática para el análisis de datos

biomédicos y su aplicación en la investigación clínica.

- * Familiarizarse con los procedimientos para buscar e interpretar información genética a partir de bases de datos públicas como dbSNP, ClinVar, OMIM, y aplicarla en el contexto de casos clínicos.
- * Integrar herramientas Bioinformáticas en el análisis de enfermedades complejas, tanto genéticas como multifactoriales.
- * Competencias Generales:
- * Desarrollar competencias de aprendizaje autónomo: capacidad de organización del trabajo independiente, gestión del tiempo, trabajo en equipo y análisis crítico de la información científica.
- * Aplicar los conocimientos adquiridos en asignaturas previas como la biología molecular y la bioestadística para resolver problemas complejos en el contexto clínico simulado.
- * Capacidad para la comunicación efectiva de resultados científicos, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos bioinformáticos adecuados.
- * Competencias Transversales:
- * Fomentar la autonomía del estudiante en la búsqueda de información científica y en la resolución de casos prácticos de forma crítica y colaborativa.
- * Desarrollar habilidades de trabajo en equipo multidisciplinar, haciendo uso de herramientas Bioinformáticas en entornos clínicos y de investigación.
- * Promover la habilidad de tomar decisiones basadas en el análisis de datos biomédicos complejos, especialmente en el diagnóstico y tratamiento personalizado de pacientes.

Resultados de aprendizaje

1. Describir la persona humana como un ser multidimensional en el que la interrelación de factores biológicos, psicológicos, sociales, ecológicos y éticos condicionan y modifican los estados de salud y enfermedad, así como sus manifestaciones.
2. Identificar los principios básicos de legislación sanitaria y del derecho a la salud.
3. Describir la organización, características y prestaciones del Sistema Sanitario Nacional de Salud.
4. Explicar los aspectos éticos, legales y técnicos, así como la confidencialidad relacionados con la documentación de los enfermos.
5. Realizar una autocrítica y reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje.
6. Aceptar otros puntos de vista (profesores, compañeros, etc.) en la visión del problema o tema que se esté tratando.
7. Asimilar valores solidarios, de servicio hacia los demás, tanto en el trato con pacientes y con la población en general.
8. Adquirir los principios y valores de una buena práctica médica profesional, tanto en estado de salud y de enfermedad.
9. Contrastar las propias opiniones con las de otros colegas y con la de otros profesionales de la salud como base del trabajo en equipo.
10. Aplicar las pruebas analíticas según su coste/beneficio.
11. Aplicar correctamente las técnicas estadísticas para obtener valores de referencia y compararlos con los resultados de pruebas analíticas de pacientes.
12. Emplear las técnicas estadísticas adecuadas para el estudio del valor semiológico de las pruebas analíticas.
13. Explicar los mecanismos por los que la enfermedad afecta a los distintos aparatos y sistemas del cuerpo humano en las diferentes etapas de la vida y en ambos sexos.
14. Valorar la relevancia de cada signo y síntoma en la enfermedad actual.
15. Valorar el valor semiológico de las pruebas de laboratorio utilizadas en las patologías humanas más frecuentes.
16. Identificar los factores físicos, químicos, ambientales, hábitos alimentarios y uso de drogas, factores psíquicos, sociales y laborales, y carcinógenos que determinan el desarrollo de la enfermedad.
17. Valorar la relación entre la eficacia y el riesgo de las principales intervenciones terapéuticas.
18. Valorar la eficiencia de las principales intervenciones terapéuticas.
19. Interpretar adecuadamente los parámetros poblacionales de los riesgos individuales.
20. Realizar correctamente la entrevista para extraer los datos clínicos relevantes.
21. Recoger, seleccionar y registrar la información relevante suministrada por el paciente y sus acompañantes.
22. Recoger los datos psicosociales significativos.
23. Identificar las situaciones clínicas graves.

24. Distinguir la normalidad y las alteraciones patológicas fruto de una exploración física sistemática.
25. Identificar los síntomas de ansiedad, depresión, psicóticos, consumo de tóxicos, delirio y deterioramiento cognitivo.
26. Establecer una metodología de exploraciones complementarias razonada, según el proceso de base y las expectativas diagnósticas.
27. Valorar la necesidad, las indicaciones, las contraindicaciones, la cronología, el riesgo, el beneficio y los costes de cada exploración.
28. Indicar e interpretar las técnicas y procedimientos básicos de diagnóstico en el laboratorio, de diagnóstico por la imagen y otros.
29. Obtener de forma adecuada las muestras clínicas necesarias para la realización de las pruebas de laboratorio.
30. Identificar las pruebas analíticas más eficientes para la prevención, el diagnóstico y control de la terapéutica de las patologías humanas más frecuentes.
31. Calcular el coste/beneficio de las pruebas analíticas.
32. Valorar críticamente los resultados de las exploraciones complementarias teniendo presentes sus limitaciones.
33. Ordenar los signos y síntomas para hacer un diagnóstico sindrómico diferencial.
34. Establecer un plan de actuación terapéutica considerando las necesidades del paciente y de su entorno familiar y social, que implique a todos los miembros del equipo de salud.
35. Distinguir las situaciones que precisen ingreso hospitalario y aquellas que precisen ingreso en unidades de vigilancia intensiva.
36. Identificar el tipo, la evolución y las limitaciones de las enfermedades crónicas, sus posibilidades terapéuticas y la prevención de sus complicaciones.
37. Indicar las intervenciones terapéuticas adecuadas para los principales problemas de salud.
38. Valorar las expectativas del paciente para respetarlas y actuar adecuadamente.
39. Sintetizar y ordenar de forma comprensible la información obtenida respecto a los problemas que afectan a los enfermos.
40. Identificar las necesidades sociosanitarias del paciente.
41. Implicar a la familia en la atención a la salud del paciente.
42. Registrar correctamente la información recogida de las entrevistas de los pacientes.
43. Informar el resultado de las pruebas analíticas.
44. Describir los elementos que se deben tener en cuenta para valorar los motivos de consulta y las motivaciones del itinerario terapéutico del paciente.
45. Utilizar las bases de datos biomédicas.
46. Identificar las fuentes de información para pacientes y profesionales sobre pruebas analíticas y ser capaz de evaluar críticamente sus contenidos.
47. Mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
48. Organizar y planificar adecuadamente la carga de trabajo y el tiempo en las actividades profesionales.
49. Enseñar y comunicar a otros colectivos profesionales los conocimientos y las técnicas aprendidas.
50. Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
51. Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
52. Demostrar habilidades investigadoras a nivel básico.
53. Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación.
54. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en la actividad profesional.

Contenidos

En función del número de grupos en que se distribuye el estudiantado, se preparan diferentes casos clínicos (al menos un caso por grupo), elaborados a partir de los contenidos de las asignaturas del Módulo 3 (Formación Clínica Humana), que se resuelven mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Los casos clínicos pueden integrar, principalmente, contenidos de las siguientes disciplinas:

- Neurología

- Endocrinología
- Enfermedades Infecciosas
- Pediatría
- Psiquiatría
- Dermatología Clínica

Cuando la naturaleza del caso lo requiere, también se incorporan contenidos de las asignaturas de los Módulos 2 y 4, favoreciendo un enfoque multidisciplinar del proceso diagnóstico, terapéutico y de investigación.

Módulo 4. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos

- Microbiología y Parasitología Médicas
- Radiología Clínica
- Patología Estructural y Molecular
- Farmacología General
- Farmacología Clínica
- Inmunología Médica

Módulo 2

- Medicina Social, Habilidades de Comunicación e Iniciación a la Investigación
- Medicina Preventiva y Salud Pública
- Medicina Legal y Toxicología

La resolución de los casos clínicos permite integrar conocimientos básicos y clínicos, desarrollar el razonamiento diagnóstico y terapéutico, interpretar críticamente las exploraciones complementarias, aplicar los principios de la medicina basada en la evidencia, utilizar recursos de información biomédica y herramientas digitales, trabajar en equipo y comunicar de forma clara y rigurosa las conclusiones obtenidas, de acuerdo con los principios éticos de la práctica médica.

Módulo Bioinformática.

Sesiones prácticas de Bioinformática aplicada a la Medicina

BLOQUES DISTRIBUTIVOS

Presentación y solución de los diversos casos referentes de patología clínica, a definir para cada grupo

Módulo Bioinformática:

Módulo Bioinformática:

El módulo de Bioinformática se compone de 5 sesiones presenciales de 2 horas cada una, que combinan clases teóricas y prácticas tuteladas, así como actividades autónomas. La docencia será de tipo mixto, con una parte inicial introductoria a las herramientas más utilizadas, seguido de la resolución de casos prácticos, tanto de forma tutorizada como autónoma. Al final del módulo, los estudiantes trabajarán en grupos para preparar y presentar un caso clínico complejo, utilizando las herramientas Bioinformáticas estudiadas.

Sesión 1 (2h) - Introducción a las herramientas y recursos básicos Bioinformáticos (ABP):

Se introducirá a los estudiantes en las herramientas y recursos más utilizados en Bioinformática, incluyendo bases de datos genómicas (NCBI, EMBL-EBI) y navegadores de genoma. Se realizarán ejercicios prácticos de uso de Genome Data Viewer, Ensembl y otras plataformas.

Sesión 2 (2h) - Variaciones Genéticas y Enfermedades Mendelianas (ABP):

Se estudiarán las variaciones genéticas y su relación con las enfermedades mendelianas, utilizando bases de datos como dbSNP, ClinVar y OMIM. Se analizarán casos prácticos relacionados con mutaciones y variantes clínicas.

Sesión 3 (2h) - Resolución tutorizada de un caso (ABP):

Se introducirán herramientas de predicción clínica basadas en IA para el soporte al diagnóstico genético, entrenadas para detectar variantes patogénicas. Se presentará un caso clínico que los estudiantes tendrán que resolver mediante herramientas bioinformáticas.

Sesión 4 (2h) - Resolución en grupo de un caso escogido (ABP):

Los estudiantes, divididos en grupos, trabajarán de forma autónoma en la resolución de un caso clínico seleccionado. Cada grupo utilizará las herramientas bioinformáticas más adecuadas para llegar a conclusiones diagnósticas y terapéuticas. Esta sesión será guiada por profesores, permitiendo a los alumnos aplicar los conocimientos adquiridos en las anteriores sesiones.

Sesión 5 (2h) - Congreso: Presentaciones orales evaluadas del caso (ABP):

Los grupos presentarán los resultados de su trabajo ante compañeros y profesores, en formato de congreso científico. Se valorará tanto la calidad científica del trabajo como la capacidad de comunicación oral.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
ESTUDIO PERSONAL / LECTURA DE ARTÍCULOS / INFORMES DE INTERÉS	94,25	3,77	
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)	25	1	

La presente guía describe el marco, los contenidos, la metodología y las normas generales de la asignatura, de acuerdo con el plan de estudios vigente. La organización definitiva de la asignatura en relación con los casos clínicos, el número y tamaño de los grupos, la distribución en el calendario, las fechas de examen, los criterios específicos de evaluación y la revisión de exámenes se concretarán en cada una de las Unidades Docentes Hospitalarias (UDH), que lo harán público a través de sus páginas web y el primer día de clase, por medio del profesorado responsable de la asignatura.

Profesorado responsable

Departamento responsable

Multidepartamental

Responsable de Facultad

Raúl Martínez Fernández (rmartinezf@santpau.cat)

Responsables de las UDH

- UDH Vall d'Hebron: Oscar Len (oscarmanuel.len@vallhebron.cat)
- UDH Germans Trias i Pujol: Carlos Rodrigo Gonzalo de Liria (crodrigo.germanstrias@gencat.cat)
- UDH Sant Pau: Raúl Martínez Fernández (rmartinezf@santpau.cat)
- UDH Parc Taulí: Oriol Gasch Blasi (ogasch@tauli.cat)

Módulo de Bioinformática

Ángel González Wong (Angel.Gonzalez@uab.cat)

Tutores y sesiones

Cada caso clínico contará con un tutor responsable, perteneciente a una de las asignaturas o materias del Módulo 3 implicadas en el caso, que coordinará la presentación, el seguimiento, las tutorías y la sesión de cierre.

Módulo 3. Formación Clínica Humana

- MIC IV (Neurología, Endocrinología y Enfermedades Infecciosas)
- Pediatría
- Psiquiatría
- Dermatología Clínica

Cuando la naturaleza del caso lo requiera, participarán también profesores de referencia de las materias de los Módulos 2 y 4.

Módulo 4. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos

- Microbiología y Parasitología Médicas
- Radiología Clínica
- Patología Estructural y Molecular

- Farmacología General y Clínica
- Inmunología Médica

Módulo 2

- Medicina Social, Habilidades de Comunicación e Iniciación a la Investigación
- Medicina Preventiva y Salud Pública
- Medicina Legal y Toxicología

Organización docente

Asignatura AIM

- Actividad total: 3 ECTS (75 horas)
- Actividad autónoma: 55 % (41,25 horas)
- Actividad dirigida: 40 % (30 horas)
- Evaluación: 5 % (3,75 horas)

Módulo de Bioinformática

- Actividad total: 2 ECTS (50 horas)
- Actividad autónoma: 52 % (26 horas)
- Actividad guiada: 44 % (22 horas)
- Evaluación: 4 % (2 horas)

Desarrollo de los casos

Los casos clínicos se desarrollan mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Durante el proceso de resolución, los estudiantes identifican los problemas clínicos, formulan hipótesis diagnósticas y terapéuticas, buscan y seleccionan información científica relevante, analizan críticamente la evidencia disponible, utilizan bases de datos biomédicas, herramientas digitales y de bioinformática, y discuten de forma argumentada las diferentes alternativas diagnósticas y terapéuticas, fomentando el razonamiento clínico y científico, el trabajo en equipo y la toma de decisiones basada en la evidencia.

Cuando sea pertinente, los estudiantes aplicarán conceptos básicos de análisis de datos e interpretación estadística para valorar el rendimiento de las pruebas diagnósticas y la calidad de la evidencia científica.

Todos los estudiantes deberán conocer y participar activamente en la resolución de todos los casos clínicos, ya que tanto la participación como el proceso de trabajo constituyen una parte fundamental de la evaluación continua.

Distribución orientativa del tiempo

Semana 1: Presentación de los casos (5 × 1 hora)

Semana 2: Búsqueda bibliográfica, documentación y resolución de los problemas (5 × 2 horas)

Semana 3: Discusión de los casos, supervisión y preparación de la presentación (5 × 2 horas)

Semana 4: Presentación, debate y cierre de los casos (5 × 1 hora)

Evaluación

La evaluación será continua y se basará en los siguientes apartados:

1. Asistencia y participación activa (30 %)

La asistencia es obligatoria. Se valorarán la participación activa, la capacidad de trabajo en equipo, la calidad de las aportaciones durante las discusiones, el razonamiento clínico y científico, la capacidad de argumentación basada en la evidencia y la contribución individual a la resolución de los casos clínicos.

2. Resolución de cuestionarios y ejercicios prácticos (40 %)

Los estudiantes resolverán cuestionarios y actividades prácticas utilizando recursos bioinformáticos, bases de datos biomédicas y otras fuentes de información científica. Se evaluará la capacidad para seleccionar, interpretar y valorar críticamente la calidad de la evidencia disponible, así como su aplicación en la resolución de problemas clínicos.

3. Presentación final en formato Congreso (30 %)

Los estudiantes presentarán en grupo los resultados de la resolución de un caso clínico utilizando las herramientas bioinformáticas más adecuadas. Se evaluarán el rigor científico, la integración de conocimientos, la calidad del análisis crítico, la capacidad de comunicación oral y escrita, la discusión de los resultados y la respuesta a las preguntas planteadas.

Tras la presentación de cada caso se proporcionará retroalimentación formativa con el fin de favorecer la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, la mejora del razonamiento clínico y científico y el desarrollo de las competencias profesionales.

Uso de herramientas de inteligencia artificial

Se permite el uso de herramientas de inteligencia artificial como apoyo para la búsqueda de información, la síntesis de conocimiento, la revisión lingüística y el análisis crítico de la literatura científica. Estas herramientas no podrán sustituir el juicio clínico, el razonamiento científico ni el trabajo intelectual propio del estudiante. El alumnado será responsable de la calidad, veracidad e integridad académica de los trabajos presentados y deberá declarar el uso significativo de estas herramientas cuando así se requiera.

Se reservarán 15 minutos de una sesión docente para que los estudiantes respondan las encuestas institucionales de evaluación del profesorado y de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Asistencia y participación activa (AIMV)	12% de la nota final	0	0	4, 8, 14, 15, 17, 20, 30, 37, 38, 40, 41, 45
Evaluaciones escritas mediante pruebas objetivas (AIMV)	30% de la nota final	1,75	0,07	11, 12, 13, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 33, 38, 44, 48, 49, 51, 52, 53
Congreso / Presentación de trabajos (Bioinformática)	12% de la nota final	2	0,08	1, 2, 3, 7, 16, 20, 21, 23, 24, 35, 36, 44, 45, 47
Asistencia y participación activa (Bioinformática)	12% de la nota final	0	0	4, 7, 8, 9, 20, 21

Evaluación mediante casos prácticos y resolución de problemas (AIMV)	18% de la nota final	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
Resolución de cuestionarios (Bioinformática)	16% de la nota final	0	0	9, 10, 21, 45, 47

Actividades de evaluación

Cada estudiante participará en la presentación y resolución de un caso clínico. La estrategia principal de evaluación de esta asignatura es la evaluación continua del trabajo desarrollado por cada grupo a lo largo de las cuatro sesiones dedicadas a cada caso. Este enfoque pretende que los estudiantes, con independencia del contenido específico de cada caso, sean capaces de integrar conocimientos de diferentes disciplinas, formular hipótesis diagnósticas y terapéuticas, aplicar el razonamiento clínico y científico, trabajar de forma colaborativa, comunicarse eficazmente y justificar sus decisiones de acuerdo con la mejor evidencia científica disponible.

A lo largo del proceso también se evaluará la capacidad para buscar, seleccionar y valorar críticamente la literatura científica, las bases de datos biomédicas y otros recursos digitales, así como la integración de los conocimientos adquiridos en la resolución de los casos clínicos.

Presentación y discusión del caso

La presentación será compartida de forma equitativa entre todos los miembros del grupo responsable del caso, asignándose un tiempo de intervención equivalente para cada estudiante. El caso será presentado ante todo el grupo de matrícula, siguiendo una estructura común y con una duración aproximada de 40 minutos.

En la evaluación se tendrá en cuenta el rigor científico de la presentación, la integración de los conocimientos, la calidad del razonamiento clínico, la capacidad de argumentación basada en la evidencia, las habilidades de comunicación oral, la capacidad para responder a las preguntas planteadas y la participación activa en la discusión científica.

Evaluación continua

La asistencia a todas las sesiones de presentación de casos, a las sesiones finales de discusión y a las reuniones programadas con el tutor es obligatoria. Estas reuniones podrán realizarse de forma presencial o mediante herramientas telemáticas (Microsoft Teams). La no asistencia impedirá que el estudiante pueda ser evaluado.

Se valorarán especialmente los siguientes aspectos:

- Participación activa en las tutorías y en las discusiones.
- Trabajo en equipo y colaboración con el resto de los miembros del grupo.
- Formulación de hipótesis diagnósticas y terapéuticas.
- Capacidad para identificar, seleccionar e interpretar críticamente la literatura científica y las bases de datos biomédicas.
- Aplicación de los principios de la medicina basada en la evidencia en la resolución de los casos clínicos.
- Interpretación crítica de las exploraciones complementarias y justificación de las decisiones diagnósticas y terapéuticas.
- Organización del trabajo, aprendizaje autónomo y calidad de las aportaciones individuales.
- Comunicación oral y escrita de los resultados y capacidad de argumentación científica.

Al finalizar cada caso, cada grupo elaborará un documento escrito que será compartido con todos los estudiantes matriculados en la asignatura. Este documento también formará parte de la evaluación y deberá demostrar la capacidad de síntesis, el rigor científico, la calidad del análisis crítico y la adecuada justificación

de las conclusiones.

Como orientación, el documento final deberá incluir:

- Resumen del caso.
- Diagnóstico diferencial.
- Hipótesis diagnóstica y plan de actuación.
- Exploraciones complementarias.
- Pruebas diagnósticas indicadas y valoración de su balance riesgo-beneficio.
- Diagnóstico definitivo.
- Tratamiento.
- Pronóstico.

Tras la presentación de cada caso, el profesorado proporcionará retroalimentación formativa con el objetivo de fomentar la reflexión crítica sobre el propio proceso de aprendizaje, mejorar el razonamiento clínico y científico y favorecer el desarrollo de las competencias profesionales.

Módulo Bioinformática

Evaluación

La evaluación será continuada y se basará en:

1. Asistencia y participación activa en las sesiones (30%):

La asistencia es obligatoria en todas las sesiones. Se valorará la participación activa en las clases y la contribución de los estudiantes a la resolución de los casos y ejercicios.

2. Resolución de cuestionarios y ejercicios prácticos (40%):

Se entregarán cuestionarios en cada sesión que los estudiantes tendrán que resolver utilizando los recursos bioinformáticos estudiados. Estos cuestionarios tendrán como objetivo consolidar los conocimientos adquiridos y garantizar su aplicación práctica.

3. Presentación final en el Congreso (30%):

Los estudiantes presentarán los resultados de la resolución de un caso clínico en grupo, utilizando las herramientas bioinformáticas más adecuadas. La presentación se realizará en formato PowerPoint y se valorará tanto la calidad científica como la capacidad expositiva.

Los alumnos/as que quieran optar a tener Matrícula de Honor tendrán que hacer un examen tipo test de entre 3 y 5 preguntas por cada uno de los casos que se han trabajado durante el curso por todos los grupos y con 3-5 cuestiones referentes al Módulo Bioinformática respecto a las herramientas trabajadas. Este test estará basado en los documentos que hayan preparado a cada uno de los grupos. Las mejores notas podrán optar a Matrícula de Honor.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua, serán calificados como "NO EVALUABLE". La evaluación, si bien seguirá un patrón similar, podrá adaptarse a las características de cada una de las Unidades Docentes Hospitalarias. Se programará un examen de recuperación basado en casos presentados por alumnos que no hayan superado los contenidos de la asignatura, con un formato a determinar.

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

Bibliografía

Consulta la bibliografía específica de las guías docentes de las distintas asignaturas de quinto curso.

Módulo Bioinformática

Bioinformática

Bibliografía recomendada

- * Introducción a la Bioinformática / Teresa K. Attwood, David J. Parry-Smith; traducción: Fernando González Candelas. Madrid: Prentice Hall, 2002.
- * Bioinformática Traslacional en la Salud y la Medicina. 1.^a edición - 13 de mayo de 2021.
- * Secuenciación de nueva generación y el futuro del diagnóstico genético. Neurotherapeutics. 11: 699-707. 2014.
- * Topol, E. (2019). Medicina profunda: Cómo la inteligencia artificial puede humanizar la atención médica. Basic Books.
- * Secuenciación clínica diagnóstica del genoma y el exoma. New England Journal of Medicine. 370: 2418-2425. 2014

Software

No se requiere un programario específico para la resolución de los casos clínicos

Software Bioinformática:

Al inicio del módulo se facilitará en el campus virtual de la asignatura el software específico necesario para realizar las actividades prácticas, incluyendo acceso a bases de datos y herramientas online.

Recursos de Internet

- * National Institutes of Health (NIH)
- * National Center for Biotechnology Information (NCBI)
- * European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI)
- * Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM)
- * National Human Genome Research Institute
- * MedlinePlus en Español
- * Pharmacogenomics Knowledgebase (PharmGKB)
- * The Genetic and Rare Diseases (GARD) Information Center

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura