

26736 - Bioquímica clínica

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 26736 - Bioquímica clínica

Centro académico: 104 - Facultad de Medicina

Titulación: 304 - Graduado en Medicina

Créditos: 4.0

Curso: 5

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La Bioquímica Clínica es una especialidad del laboratorio hospitalario y, como tal, su actividad está orientada hacia la asistencia del paciente como apoyo del médico clínico. Actualmente, muchas de las decisiones clínicas se basan en los datos proporcionados por el laboratorio, lo que implica que el bioquímico clínico ha de participar de forma activa en el abordaje de la enfermedad del paciente. Los datos proporcionados por el laboratorio precisan una interpretación adecuada y deben ser dirigidos a un paciente concreto, teniendo en cuenta los diferentes factores preanalíticos y analíticos que pueden influir en ellos.

En los últimos años la Bioquímica Clínica ha sufrido una gran transformación al incorporar los nuevos avances científicos. La automatización y la informatización se han incorporado al laboratorio facilitando el trabajo y minimizando las fuentes de error. Así mismo, diversas técnicas de Biología Molecular se encuentran actualmente disponibles en los laboratorios asistenciales.

Los objetivos principales de esta asignatura son:

- 1.- Estudiar la fisiopatología y las bases bioquímicas de las enfermedades.
- 2.- Saber las pruebas básicas de laboratorio, así como de las diversas pruebas funcionales y su aplicación diagnóstica y pronóstica.
- 3.- Conocer de los diferentes métodos analíticos.
- 4.- Estructurar algoritmos diagnósticos (bioquímicos) que mejoren la eficacia diagnóstica.
- 5.- Reconocer la importancia de desarrollar e interpretar los controles de calidad adecuados.
- 6.- Adquirir conciencia del costo económico de las pruebas solicitadas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida al logro, especialmente, de los siguientes objetivos (ODS):

Objetivo 3: Salud y bienestar.

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.
Objetivo 12: Producción y consumo responsables

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura, como integrante del grado en Medicina, se ofrece a sus estudiantes para ampliar conocimientos en temas concretos que permitan abordar los múltiples aspectos de la enfermedad. Los conocimientos y competencias a adquirir en esta asignatura llevan a entender las bases bioquímicas de los desórdenes metabólicos y la enfermedad.

Este objetivo se adquirirá a través de las clases teóricas, los seminarios y las prácticas. Con la elaboración de un trabajo personal se pretende que los alumnos profundicen los conocimientos previos y adquieran competencias adicionales relacionadas con la búsqueda de información y su análisis crítico, redacción y comunicación de contenidos científicos, etc

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Con objeto de comprender bien los contenidos del programa que se describirá posteriormente, se requieren buenos conocimientos de las asignaturas en las que se sustenta: Bioquímica Humana, Fisiología Humana y diversas asignaturas que engloban las distintas especialidades de la Patología Médica.

También se requiere predisposición para el trabajo en un ambiente proactivo, participativo y colaborativo.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para: 1) conocer el empleo de marcadores moleculares y su valor semiológico en las enfermedades; 2) conocer el empleo de estos marcadores en las enfermedades metabólicas; 3) Conocer el empleo de estos marcadores en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de las alteraciones de los órganos y sistemas.

Además de estas competencias específicas, el alumno ha de mejorar en diversas **competencias transversales**:

a. Instrumentales

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organización y planificación
3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
4. Conocimiento de una lengua extranjera
5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
6. Capacidad de gestión de la información
7. Resolución de problemas
8. Toma de decisiones

b. Personales

9. Trabajo en equipo
10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
11. Trabajo en un contexto internacional
12. Habilidades en las relaciones interpersonales
13. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
14. Razonamiento crítico

15. Compromiso ético

c. Sistémicas

16. Aprendizaje autónomo

17. Adaptación a nuevas situaciones

18. Creatividad

19. Liderazgo

20. Conocimiento de otras culturas y costumbres

21. Iniciativa y espíritu emprendedor

22. Motivación por la calidad

23. Sensibilidad hacia temas medioambientales

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados: 1) Comprender el empleo de marcadores moleculares y su valor semiológico en las enfermedades; 2) Comprender el empleo de estos marcadores en las enfermedades metabólicas; 3) Empleo de estos marcadores en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de las alteraciones de los órganos y sistemas; 4) Enfrentarse a la integración de los resultados; 5) Entender y valorar la relevancia de los avances en el campo de la BQ clínica; 6) Buscar y analizar información específica y transmitir aspectos de la asignatura de forma comprensible; 7) Explicar y argumentar adecuadamente los fundamentos de los diversos aspectos que conforman la asignatura; 8) Presentar y exponer trabajos realizados de forma individual o grupal.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Contribuirán, junto con el resto de las competencias adquiridas en otras asignaturas, a la capacitación de los alumnos para comprender y resolver las alteraciones bioquímico-metabólicas que ocurren en la enfermedad y que tendrán aplicación posterior en el ejercicio profesional. También contribuirán, junto con el resto de módulos disciplinares, a la capacitación de los alumnos para el desempeño de los perfiles profesionales del Título de Graduado en Medicina.

Todo el trabajo está encaminado a familiarizar al estudiante con los aspectos descritos, y más concretamente, esta disciplina consiste en la recolección y evaluación sistemática de información de marcadores bioquímicos para el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de las alteraciones de los órganos y sistemas.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación.

Pruebas para estudiantes presenciales:

Para superar esta asignatura, el estudiante deberá alcanzar una puntuación global mínima de 5 puntos sobre un total de 10. Se adoptarán los criterios que se describen a continuación, con su nivel de exigencia.

A) Evaluación de los conocimientos teóricos:

Realización de pruebas objetivas: Se realizarán dos pruebas objetivas: una parcial y una final. Cada prueba consistirá en una serie de preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos (incluidos seminarios y exposiciones

en clase) de la asignatura. Los contenidos que se exigirán en esta prueba se describen en el apartado de actividades y recursos de esta guía docente.

Las pruebas objetivas parciales consistirán en 20 preguntas tipo test (25 minutos) sobre el contenido del programa teórico de la asignatura impartido en el periodo que se evalúa. La final consistirá en 40 preguntas tipo test (50 minutos) que versará sobre el contenido global del programa teórico (20 preguntas parcial 1 y 20 preguntas parcial 2). Las preguntas de test tendrán 5 respuestas cada una, (solo una es la verdadera). Las respuestas incorrectas no descontarán puntuación. La prueba objetiva se puntuará de 0 a 10. La nota se calculará según la siguiente ecuación para los parciales $y = 0,625x - 2,5$ y la ecuación $y = 0,3125x - 2,5$ para la evaluación global final o la segunda convocatoria (siendo Y la nota sobre 10 y X el número de aciertos en el test).

La puntuación obtenida en las pruebas objetivas supondrá un 70 % de la calificación final (7/10).

La asistencia a clase, con la participación activa y la realización de los todos encargos docentes y las actividades docentes planteadas podrá garantizar el aprobado en la evaluación de los conocimientos teóricos (3'5/10).

B) Valoración de asistencia y participación en las prácticas de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 10% a la calificación final (1/10). En caso no asistencia/participación en más del 25% de las prácticas se deberá superar una prueba objetiva de prácticas de la asignatura. La fecha y lugar de la convocatoria se anunciará en la plataforma ADD de la asignatura.

C) Elaboración y presentación de un trabajo de grupo. Los trabajos versarán sobre una temática relacionada con la asignatura, que cada grupo concretará con el profesor y que será presentado oralmente durante un tiempo máximo de 12-15 minutos. Este trabajo y exposición serán debatidos por un profesor de la asignatura y resto de alumnos. Un resumen del trabajo deberá presentarse por escrito y firmado por los alumnos antes de la exposición en clase. Los criterios de valoración son los siguientes: Trabajo continuo durante todo el periodo docente semestral, coherencia de la información, claridad en la exposición, grado de elaboración de la presentación, grado de interiorización de los contenidos con sugerencias propias. Se puntuará de 0 a 10 tanto el trabajo escrito como la presentación del mismo, y contribuirá en un 20% a la calificación final (2/10).

El fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspenso de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que la comisión de garantía adopte para estos casos.

Se guardarán las calificaciones de los trabajos individuales y de las prácticas en el caso de que estén aprobadas.

Para superar el resultado de aprendizaje será necesario sacar al menos 5/10 en cada una de las partes A, B y C que conforman la evaluación de la asignatura.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Esta asignatura está programada para realizar un abordaje de conocimientos teóricos con participación del estudiante. Esta estrategia permitirá que el alumno revise un tema en estrecho contacto con el profesor en un ambiente proactivo, participativo y colaborativo. Los alumnos deberán repasar previamente a la clase los conocimientos de fisiología y fisiopatología (en el caso de que ya hayan cursado la correspondiente asignatura relacionada con el tema a tratar) para de esta forma sacar más provecho al contenido relacionado con el tema en los aspectos relativos a la bioquímica clínica.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

1) Clases teóricas presenciales (20 horas). En ellas se presentan a los alumnos los conocimientos teóricos básicos de la asignatura. Se utilizarán proyecciones de pantalla de ordenador, pudiendo incluir pequeñas animaciones, vídeos y navegaciones on-line. Asimismo se podrán realizar ejercicios de evaluación continua en un contexto de *gamificación* para que el alumnado sea consciente de sus conocimientos previos y del avance de su conocimiento. El material básico se proporcionará a los alumnos a través de la plataforma semipresencial de UNIZAR (ADD).

2) Trabajo en laboratorio, prácticas en aula informática, seminarios y visita al laboratorio de bioquímica clínica hospitalario. (10 horas). Esta actividad permitirá al alumno adquirir la capacidad y destrezas necesarias para más adelante analizar y resolver problemas; se presentan a los alumnos situaciones concretas para en profundizar los conocimientos teóricos básicos de la asignatura.

Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como, si se manejan productos peligrosos, que hacer en caso de accidente. El alumnado deberá firmar el compromiso de cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>.

3) Elaboración, presentación y exposición de un trabajo. Esta actividad consistirá en la revisión y actualización de un tema concreto relacionado con la asignatura, ayudados por el profesor. El profesor supervisará en todo momento el trabajo individual de los alumnos mediante la programación de sesiones de tutorías. Finalmente, los trabajos se expondrán y debatirán en clase.

En el contexto actual de pandemia por el coronavirus SARS-CoV-2, todo participante se comprometerá a seguir los protocolos establecidos para minimizar el riesgo de contagio siguiendo los protocolos de las autoridades pertinentes y los consejos del profesor.

4.3. Programa

- **Parte 1.- Introducción a la bioquímica clínica**

Tema 1.- Introducción a la bioquímica clínica. Laboratorio de bioquímica clínica. Utilización del laboratorio. Control de calidad.

Tema 2.- Interpretación de resultados analíticos. Aspectos analíticos generales e interés de las pruebas funcionales dinámicas.

- **Parte 2.- Bioquímica clínica básica**

Tema 3.- Agua y electrolitos: conceptos básicos. Equilibrio del agua y del sodio: mecanismos fisiológicos. Hiponatremia: fisiopatología. Hiponatremia: evaluación clínica y tratamiento. Hipernatremia. Hiperpotasemia. Hipopotasemia. Tratamiento con soluciones intravenosas.

Tema 4.- Estudio de la función renal. Análisis de orina. Lesión renal aguda. Insuficiencia renal crónica.

Tema 5.- Equilibrio ácido-base: conceptos y terminología. Trastornos metabólicos del equilibrio ácido-base. Trastornos respiratorios y mixtos del equilibrio ácido-base. Trastornos del equilibrio ácido-base: diagnóstico y tratamiento.

Tema 6.- Proteínas y enzimas. Inmunoglobulinas.

Tema 7.- Pruebas de función cardiovascular: Hipertensión arterial, Infarto de miocardio e insuficiencia cardiaca; Alteraciones de la coagulación y fibrinólisis.

Tema 8.- Pruebas de función hepática. Ictericia. Enfermedad hepática.

Tema 9.- Metabolismo de la glucosa y diabetes mellitus. Diagnóstico y seguimiento de la diabetes mellitus. Cetoacidosis diabética. Hipoglucemia.

Tema 10.- Regulación del calcio e hipocalcemia. Hipercalcemia. Fosfato y magnesio.

Tema 11.- Enfermedades óseas metabólicas. Osteoporosis y fracturas por fragilidad.

Tema 12.- Hemoglobinopatías. Porfirias. Metabolismo del hierro. Metabolismo del Cinc, cobre y selenio.

- **Parte 3 Endocrinología**

Tema 13.- Función hipofisaria. Trastornos del crecimiento y acromegalia.

Tema 14.- Fisiopatología tiroidea. Hipotiroidismo. Hipertiroidismo.

Tema 15.- Fisiopatología de la corteza suprarrenal. Insuficiencia de la corteza suprarrenal. Hiperfunción de la corteza suprarrenal.

Tema 16.- Función gonadal. Infertilidad.

- **Parte 4.- Estudios especiales**

Tema 17.- El laboratorio de BQ clínica en la evaluación nutricional, el soporte nutricional y la nutrición parenteral.

Tema 18.- El laboratorio de BQ clínica en el estudio del metabolismo lipídico y de las lipoproteínas.

Tema 19.- El laboratorio de BQ clínica en el estudio de los trastornos digestivos.

Tema 20.- Efectos del Ejercicio de alta intensidad. Reacción metabólica a la lesión.

4.4. Programa de clases prácticas:

El programa de las clases prácticas se presentará al inicio del curso en la presentación de la asignatura y consistirá en Seminarios, casos clínicos, actividades de ABP (aprendizaje basado en problemas) y prácticas de laboratorio.

1.- Estudio del equilibrio ácido-base.

2.- Análisis en laboratorio de la orina; análisis BQ de la urea.

3.- Análisis de proteínas totales es saliva y actividad enzimática de la saliva, en situación de reposo y de estimulación.

4.- Visita al laboratorio de bioquímica clínica del HCU

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La fechas e hitos clave de la asignatura se detallarán, junto con los del resto de asignaturas del noveno semestre del Grado de Medicina cuando se hagan públicos los horarios tras la reunión de coordinación del semestre. Aparecerán en el siguiente enlace: <http://medicina.unizar.es/quinto-curso>

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web de la biblioteca de la Universidad de Zaragoza:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26736>