

Guía de aprendizaje
Bioquímica II

Índice



| | |
|--|----|
| 1. Datos básicos de la asignatura/módulo | 3 |
| 2. Presentación de la asignatura/módulo | 3 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 4. Contenidos | 7 |
| 5. Metodología de enseñanza-aprendizaje | 11 |
| 6. Actividades formativas | 14 |
| 7. Evaluación..... | 14 |
| 8. Cronograma | 17 |
| 9. Bibliografía..... | 19 |
| 10. Unidad de atención a la diversidad..... | 20 |

1. Datos básicos de la asignatura/módulo

| | |
|----------------------------|---|
| Asignatura | Bioquímica II |
| Titulación | Grado de Medicina |
| Escuela/ Facultad | Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud |
| Curso | Primero |
| ECTS | 64 |
| Carácter | OBLIGATORIA |
| Idioma/s | Español |
| Modalidad | Presencial |
| Semestre | S2 |
| Curso académico | 2019-20 |
| Docente coordinador | Iván Rodríguez Martín |

2. Presentación de la asignatura/módulo

La asignatura Bioquímica II se imparte en el primer curso del Grado en Medicina. Forma parte de la formación básica del alumno, y constituye, sin duda, una parte fundamental de la base del desarrollo de su actividad curricular y profesional. La Bioquímica está contribuyendo enormemente al desarrollo de la Medicina científica moderna principalmente por su capacidad para identificar las bases moleculares de muchos procesos patológicos. El espectacular y continuo desarrollo de conceptos y técnicas bioquímicos aplicables al estudio de la enfermedad está experimentando un crecimiento exponencial que ya ha revolucionado la práctica médica. Por todo ello, la Bioquímica constituye el componente esencial de la formación básica de los profesionales de las Ciencias de la Salud en general y de los médicos en particular.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias básicas:

- CB1 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.

Competencias generales:

- CGB.7. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida.

Competencias transversales:

- CT1 Comunicación: capacidad de realizar escucha activa, hacer preguntas y responder cuestiones de forma clara y concisa, así como expresar ideas y conceptos de forma efectiva. Incluye la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad.
- CT3 Trabajo en equipo: capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes, valorar e integrar las aportaciones del resto de los componentes del grupo y actuar para desarrollar un buen clima.
- CT4 Adaptación al cambio: capacidad para percibir, interpretar y responder al entorno. Aptitud para adecuarse y trabajar eficazmente en distintas situaciones y/o con diferentes individuos o grupos. Es la adaptación a los cambios según las circunstancias y necesidades. Es el valor de afrontar situaciones críticas de uno mismo o del entorno, manteniendo un nivel de bienestar físico y mental que permite a la persona seguir actuando con efectividad.
- CT8 Planificación y organización: capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT10 Aprendizaje autónomo: capacidad que permite a la persona ser autora de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.

Competencias específicas:

- **CE1: Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica.**
- CE2: **Conocer los principios básicos de la nutrición humana.** Comunicación celular. Membranas excitables. Ciclo celular. Diferenciación y proliferación celular. **Información, expresión y regulación génica.** Herencia. Desarrollo embrionario y organogénesis.
- CE4: **Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.** Interpretar una analítica normal. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Exploración física básica.

Resultados de aprendizaje:

- RA5.1: -Reconocer las principales clases de biomoléculas y explicar su función o actividad en términos de su estructura química.
- RA5.2.-Conocer de qué forma interactúan las biomoléculas para dar lugar a estructuras supramacromoleculares.

- RA5.3.-Conocer la estructura y propiedades del agua para la comprensión de la estructura de las macromoléculas, de sus propiedades y funciones biológicas.
- RA5.4.-Conocer los principios generales de la enzimología y comprender la importancia de las enzimas como herramientas esenciales en el metabolismo celular.
- RA5.5.-Conocer las principales estrategias metabólicas que los seres vivos utilizan para la obtención y uso de la energía.
- RA5.6.-Esquematizar los procesos metabólicos de las principales clases de biomoléculas, sus interrelaciones y sus balances bioenergéticos.
- RA5.7.-Analizar el papel de las membranas biológicas en los procesos de generación y utilización de energía biológica y en la compartimentación de los procesos vitales.
- RA5.8.-Conocer las bases moleculares de las vías de transducción de señales.
- RA5.9.-Relacionar las alteraciones metabólicas en los procesos fisiopatológicos con los parámetros analíticos bioquímicos más comunes, valorar el origen de los cambios y las consecuencias fisiológicas de su alteración.
- RA5.10.-Valorar los procesos bioquímicos como base fundamental de la vida y de todos los procesos y funciones vitales.
- RA5.11.-Conocer los fundamentos de las principales técnicas bioquímicas, especialmente las más utilizadas en el diagnóstico (electroforesis, ELISA, etc.).

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

| Competencias | Resultados de aprendizaje |
|---|--|
| CB1, CB5, CGB7, CT1, CT3, CT8, CT10, CE1, CE4 | RA1: Reconocer las principales clases de biomoléculas y explicar su función o actividad en términos de su estructura química. |
| CB1, CB5, CGB7, CT1, CT3, CT8, CT10, CE1 | RA2: Conocer de qué forma interactúan las biomoléculas para dar lugar a estructuras supramacromoleculares |
| | RA3: Conocer la estructura y propiedades del agua para la comprensión de la estructura de las macromoléculas, de sus propiedades y funciones biológicas. |
| | RA4: Conocer los principios generales de la enzimología y comprender la importancia de |

| | |
|---|--|
| | <p>las enzimas como herramientas esenciales en el metabolismo celular.</p> |
| | <p>RA5.-Conocer las principales estrategias metabólicas que los seres vivos utilizan para la obtención y uso de la energía.</p> |
| | <p>RA6.-Esquematizar los procesos metabólicos de las principales clases de biomoléculas, sus interrelaciones y sus balances bioenergéticos.</p> |
| | <p>RA7.-Analizar el papel de las membranas biológicas en los procesos de generación y utilización de energía biológica y en la compartimentación de los procesos vitales.</p> |
| | <p>RA8.-Conocer las bases moleculares de las vías de transducción de señales.</p> |
| <p>CB1, CB4, CB5, CT1, CT3, CT4, CT8, CT10, CE1</p> | <p>RA9.-Relacionar las alteraciones metabólicas en los procesos fisiopatológicos con los parámetros analíticos bioquímicos más comunes, valorar el origen de los cambios y las consecuencias fisiológicas de su alteración</p> |
| | <p>RA10.-Valorar los procesos bioquímicos como base fundamental de la vida y de todos los procesos y funciones vitales.</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| CB1, CB5, CT1, CT3, CT4, CT8, CE4 | RA11.-Conocer los fundamentos de las principales técnicas bioquímicas, especialmente las más utilizadas en el diagnóstico (electroforesis, ELISA, etc.). |
|--------------------------------------|--|

4. CONTENIDOS

1.- Estructura y función de los glúcidos

1.1.-Estructura

1.1.1.-Monosacáridos

1.1.1.1.-Propiedades físico-químicas

1.1.1.2.-Derivados de monosacáridos

1.1.1.3.-Enlace glucosídico

1.1.2.-Oligosacáridos

1.1.2.1.-Disacáridos

1.1.2.2.-Importancia biológica

1.1.3.-Polisacáridos

1.1.3.1.-De reserva: almidón y glucógeno

1.1.3.2.-Estructurales: celulosa, glucosaminoglucanos y de pared bacteriana

1.2.- Función

1.2.1.-Glucolisis

1.2.1.1.-Fase preparatoria

1.2.1.2.-Fase de beneficios

1.2.1.3.-Destinos del piruvato

1.2.2.-Fermentación

1.2.2.1.-Fermentación láctica

1.2.2.2.-Fermentación alcohólica

1.2.3.-Gluconeogénesis

1.2.4.- Ruta de las pentosas fosfato.

1.2.5.-Regulación de la glucólisis y de la gluconeogénesis

1.2.6.-Metabolismo del glucógeno

1.2.6.1.- Degradación del glucógeno

1.2.6.2.- Síntesis del glucógeno

1.2.6.3.- Regulación en el hepatocito y en el músculo

2.- Ciclo del ácido cítrico

2.1.-Producción de acetil-CoA

2.2.-Reacciones del ciclo del ácido cítrico

2.3.-Balance energético

2.4.-Reacciones anapleróticas

2.5.-Regulación

3.-Fosforilación oxidativa

3.1.-Reacciones de transferencia de electrones

3.2.-Síntesis de ATP

3.3.-Regulación

4.- Estructura y función de los lípidos

4.1 Estructura

4.1.1-Lípidos de almacenamiento

4.1.1.1-Ácidos grasos

4.1.1.2.-Triglicéridos

4.1.1.3.-Ceras

4.1.2.-Lípidos estructurales

4.1.2.1.-Fofoglicéridos

4.1.2.2.-Esfingolípidos

4.1.2.3.-Esteroles

4.1.3.-Lípidos con otras funciones biológicas

4.1.3.1.-Fosfatidilinositoles

4.1.3.2.-Eicosanoides

4.1.3.3.-Hormonas esteroideas

4.1.3.4.-Ácidos biliares

4.1.3.5.-Vitaminas

4.1.3.6.-Dolicol

4.1.3.7.-Ubiquinona

4.1.4.-Lípidos y membranas biológicas

4.2. Función

4.2.1 Oxidación de ácidos grasos

4.2.1.1.-Lanzadera de la carnitina

4.2.1.2.-Oxidación de ácidos grasos saturados

4.2.1.3.-Oxidación de ácidos grasos insaturados

4.2.1.4.-Oxidación de ácidos grasos de cadena impar

4.2.1.5.-Regulación

4.2.1.6.- Oxidación de ácidos grasos (en RE)

4.2.1.7.-Cuerpos cetónicos

4.2.1.8.- Oxidación de ácidos grasos en peroxisomas

4.2.2 Biosíntesis de Lípidos

4.2.2.1.-Biosíntesis de ácidos grasos

4.2.2.1.1-Formación de malonil-CoA (citosol)

4.2.2.1.2-Complejo de ácido graso síntasa (citosol)

4.2.2.1.3-Regulación

4.2.2.1.4-Ácidos grasos de cadena larga (REL y mitocondria)

4.2.2.1.5-Desaturación de ácidos grasos (REL)

4.2.2.2.-Biosíntesis de Fosfolípidos

4.2.2.3.-Biosíntesis de Colesterol y derivados

4.2.2.3.1-Síntesis de colesterol

4.2.2.3.2-Regulación

4.2.2.3.3-Síntesis de hormonas esteroideas

4.2.2.3.4-Síntesis de ácidos biliares

4.2.2.3.5-Síntesis de vitamina D

5.- Digestión, absorción y transporte plasmático de lípidos

5.1.- Procesamiento de los lípidos de la dieta

5.2.- Lipoproteínas plasmáticas

5.3.- Captación de colesterol

6.- Metabolismo de aminoácidos

6.1.-Oxidación de aminoácidos

6.1.1-Desaminación de aminoácidos

6.1.2-Ciclo de la urea

6.1.3-Regulación del ciclo de la urea

6.1.4-Degradación de los esqueletos carbonados

6.2.- Biosíntesis

6.2.1.- Ciclo del nitrógeno

6.2.2.- Esqueletos carbonados

6.3.- Porphirinas

7.- Metabolismo de nucleótidos

7.1.- Degradación de nucleótidos

7.1.1.-Catabolismos de los nucleótidos purínicos

7.1.2.-Catabolismo de los nucleótidos pirimidínicos

7.2.- Biosíntesis

7.2.1.- Purínicos

7.2.2.- Pirimidínicos

7.2.3.- Rutas de recuperación

7.3.- Enfermedades asociadas

8.- Integración del metabolismo

8.1.- Integración del metabolismo celular

8.2.- Especialización metabólica de tejidos y órganos.

8.3.- La homeostasis de la glucosa.

8.4.- Ciclo alimentación-ayuno.

8.5.- Situación metabólica de estrés.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Para desarrollar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje indicados, deberás realizar las actividades que se indican en la tabla inferior:

| Actividad de aprendizaje | Tipo de actividad formativa |
|---|-------------------------------------|
| · Actividad 1: Contextualización del objetivo de aprendizaje por parte del docente y valoración de los conocimientos previos adquiridos por el estudiante. | Sesiones de aprendizaje expositivas |
| · Actividad 2: Exposición participativa del docente con recursos visuales de apoyo fomentando el debate y la participación del alumno. | Sesiones de aprendizaje expositivas |
| · Actividad 3: Prácticas de laboratorio virtual alojado en el campus virtual | Trabajo autónomo |
| · Actividad 4: <i>Flipped classroom.</i> | Trabajo autónomo |
| · Actividad 5: Test on line evaluable | Trabajo autónomo |

| | |
|--|---------------------------------|
| · Actividad 6: Test on line de aprendizaje autónomo | Trabajo autónomo |
| · Actividad 7: Tutorías | Tutorías |
| · Actividad 8: Visualización de vídeos complementarios que ayudan a la comprensión de diversos procesos bioquímicos. | Talleres prácticos |
| · Actividad 9: Uso de aplicaciones específicas de imágenes o simulación. | Talleres prácticos |
| · Actividad 10: Planteamiento y resolución de casos y problemas de forma individual o en grupos reducidos para que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos. | Sesiones de casos |
| · Actividad 11: Actividades integradas mediante la presentación de escenarios clínicos siguiendo el modelo metodológico WSLA (Workstation Learning Activity [®]) | Sesiones de casos |
| · Actividad 12: Prácticas de experimentos clásicos en el laboratorio húmedo. | Prácticas de laboratorio |
| · Actividad 13: Pruebas objetivas de evaluación | Pruebas objetivas de evaluación |

| Resultados de aprendizaje | Actividad de aprendizaje | Tipo de actividad | Contenidos |
|--|--------------------------|-------------------------------------|--|
| RA5.1, RA5.2 RA5.5, RA5.6 RA5.8, RA5.9 | Actividad 5 | Trabajo autónomo | Tema 1: Glúcidos. Estructura y función. Metabolismo. |
| | Actividad 4 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 12 | Prácticas de laboratorio | |
| | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 11 | Sesiones de casos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |
| RA5.5, RA5.6 RA5.9 | Actividad 5 | Trabajo autónomo | Tema 2: Ciclo del ácido cítrico. |
| | Actividad 4 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |

| | | | |
|--|--------------|-------------------------------------|---|
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 10 | Sesiones de casos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |
| RA5.5, RA5.6 RA5.9 | Actividad 5 | Trabajo autónomo | Tema 3: Fosforilación oxidativa |
| | Actividad 8 | Talleres prácticos | |
| | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 10 | Sesiones de casos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |
| RA5.1, RA5.2 RA5.5, RA5.6 RA5.7, RA5.8, RA5.9 | Actividad 5 | Trabajo autónomo | Tema 4: Lípidos. Estructura y función. Metabolismo. |
| | Actividad 4 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 6 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |
| RA5.1, RA5.2 RA5.9 | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | Tema 5: Digestión, absorción y transporte plasmático de lípidos |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 5 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 8 | Talleres prácticos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |
| RA5.5, RA5.6 RA5.9 | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | Tema 6: Metabolismo de aminoácidos |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 5 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 11 | Sesiones de casos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |
| RA5.5, RA5.6 RA5.9 | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | Tema 7: Metabolismo de nucleótidos |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 5 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 10 | Sesiones de casos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |

| | | | |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| RA5.5, RA5.6 RA5.9, RA5.10 | Actividad 1 | Sesiones de aprendizaje expositivas | Tema 8: Integración del metabolismo |
| | Actividad 2 | Sesiones de aprendizaje expositivas | |
| | Actividad 5 | Trabajo autónomo | |
| | Actividad 11 | Sesiones de casos | |
| | Actividad 7 | Tutorías | |

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás ver en detalle los enunciados de las actividades que tendrás que realizar, así como el procedimiento y la fecha de entrega de cada una de ellas.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación en horas a cada una de ellas:

| Tipo de actividad formativa | Número de horas |
|--------------------------------------|-----------------|
| Sesiones de aprendizajes expositivas | 85 |
| Trabajo autónomo | 65 |
| Tutorías | 30 |
| Talleres prácticos | 25 |
| Sesiones de casos | 25 |
| Prácticas de laboratorio | 12 |
| Pruebas objetivas de evaluación | 8 |
| TOTAL | 250 |

7. EVALUACIÓN

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura.

| Actividad evaluable | Criterios de evaluación | Peso (%) |
|---------------------|--|----------|
| Actividad 4 | Demostración cuantificable de conocimientos teóricos | 1-5% |

| | | |
|---|--|--------|
| Actividad 5 | Demostración cuantificable de conocimientos teóricos | 5-9% |
| Actividad 10 y 11. | Analiza correctamente los distintos elementos de un caso de acuerdo con los conocimientos adquiridos para obtener un resultado integrado de la información trabajada | 10-15% |
| Actividad 12. Práctica de laboratorio | Demostrar los conocimientos y habilidades trabajadas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio | 10-15% |
| Actividad 13. Pruebas objetivas de evaluación | Demostración cuantificable de conocimientos teóricos y de asimilación e integración de dicho aprendizaje | 50-60% |

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Asistencia y presencialidad

Según el Art. 1.4 del Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de Grado de la Universidad Europea de Madrid (de la evaluación continua): “Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspenso en la convocatoria ordinaria”.

Aprendizaje integrado

La capacidad de integración en las materias básicas (bioquímica, genética, biología, histología, fisiología y anatomía) que se imparten durante los primeros cursos de titulaciones de ciencias

son fundamentales para poder avanzar hacia la especialización de cada Grado. La integración puede entenderse como el agrupamiento interdisciplinar de materias básicas y pretende romper con la separación del conocimiento en asignaturas individuales. De esta manera el alumno establecerá relaciones globales con el mundo real. Este hecho favorece muy positivamente la planificación de las asignaturas en equipos docentes de profesores de distintas áreas de conocimiento (integración horizontal) e incluso en equipos conjuntos de profesores básicos y clínicos (integración vertical).

7.1. Convocatoria ordinaria (continua)

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el **proceso de evaluación continua** de las diferentes actividades formativas. El esquema general de evaluación, dividido por bloques, es el siguiente:

| Bloque evaluable | SISTEMAS DE EVALUACIÓN | PESO (%) |
|------------------|-----------------------------------|----------|
| 1 | Pruebas objetivas de conocimiento | 70 |
| 2 | Actividades y prácticas | 30 |

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los tres bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

- Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (70%):

Se realizarán **dos** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 40% y la **segunda** tiene un peso de un 60%. Los alumnos podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.

Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba. En las pruebas objetivas se pueden incluir preguntas sobre conceptos estudiados en las actividades evaluables y en las prácticas de laboratorio. Esto es especialmente relevante en lo que respecta a las actividades integradas.

En cada una de las dos pruebas objetivas el alumno debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada del primer y el segundo parcial (40% + 60% respectivamente).

- Evaluación de las actividades y prácticas (30%):

La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

| Actividades evaluables | Fecha |
|---|--------------|
| Actividad 1. Test on line. Estructura de glúcidos | Semana 21 |
| Actividad 2. Test on line. Gluconeogénesis | Semana 23 |

| | |
|--|--------------|
| Actividad 3. Práctica virtual. Identificación de glúcidos. | Semana 24 |
| Actividad 4. Test on line. Ciclo de Krebs | Semana 26 |
| Actividad 5. Test on line. Glúcidos. | Semana 26 |
| Actividad 6 Test on line. Estructura de lípidos. | Semana 27 |
| Actividad 7. Prueba objetiva tipo test - intermedia | Semana 30 |
| Actividad 8. Caso clínico. Infarto | Semana 34 |
| Actividad 9. Test on line. Lípidos. | Semana 34 |
| Actividad 10. Actividad integrada. Músculo. | Semana 35-36 |
| Actividad 11: Congreso enfermedades metabólicas. | Semana 35-36 |
| Actividad 12. Prueba objetiva tipo test - final | Semana 37 |

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- Baynes, John W. Bioquímica médica. 3a. ed. Madrid: Elsevier, D.L. 2011.
- Ferrier. Bioquímica/ Series Editor: Harvey. 6ª ed. Wolters Kluwer 2014.
- Koolman, Jan. Bioquímica humana: texto y atlas. 4a ed. Madrid: Médica Panamericana, 2012.
- Lehninger, Albert Lester, Nelson, Cox. Lehninger principles of biochemistry. 6th Ed. New York: W.H. Freeman and Company, cop. 2013.
- Tymoczko, Berg, Stryer. Bioquímica: Curso básico 2º ed. Barcelona: Reverté. 2014.
- Voet, Donald. Biochemistry 4a. ed. John Wiley and Sons. Inc. 2011.
- Meisenberg G. Principios de Bioquímica Médica. 2018. Elsevier.
- Baynes y Dominiczak, eds. Bioquímica Médica. 2015. Elsevier.
- Colección de *ebooks* de Springer:
- Metabolic Syndrome and Diabetes. Marina Kurian, Bruce M. Wolfe, Sayeed Ikramuddin. 1st ed. 2016. Springer Science+Business Media New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-3220-7>.
- Metabolic Acidosis. Donald E. Wesson. 1st ed. 2016. Springer Science+Business Media New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-3463-8>

- Transcriptomics and Gene Regulation. Jiaqian Wu. 1st ed. 2016. Springer Science+Business Media Dordrecht. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-7450-5>
- DNA Replication, Recombination, and Repair. Fumio Hanaoka, Kaoru Sugasawa. 1st ed. 2016. Springer Japan. <http://dx.doi.org/10.1007/978-4-431-55873-6>
- Reviews of Physiology, Biochemistry and Pharmacology Vol. 170. Bernd Nilius, Pieter de Tombe, Thomas Gudermann, Reinhard Jahn, Roland Lill, Ole H. Petersen. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-31492-1>.
- RNA Processing. Gene W. Yeo. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-29073-7>.
- Biochemistry and Molecular Biology. Dirk Hoffmeister. 3rd ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27790-5>
- Modified Nucleic Acids. Kazuhiko Nakatani, Yitzhak Tor. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27111-8>.
- Epigenetics - A Different Way of Looking at Genetics. Walter Doerfler, Petra Böhm. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27186-6>.
- A Time for Metabolism and Hormones. Paolo Sassone-Corsi, Yves Christen. 1st ed. 2016. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-27069-2>.
- Hepatic De Novo Lipogenesis and Regulation of Metabolism. James M Ntambi. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-25065-6>.
- The Initiation of DNA Replication in Eukaryotes. Daniel L. Kaplan. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-24696-3>.
- Long Non-coding RNAs in Human Disease. Kevin V. Morris. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-23907-1>.
- RNA/DNA and Cancer. Joseph G. Sinkovics. 1st ed. 2016. Springer International Publishing Switzerland. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-22279-0>.
- Aplicaciones para móviles y tabletas:
- <https://itunes.apple.com/us/app/case-files-biochemistry-3/id955265985?mt=8>
- <https://itunes.apple.com/es/app/biochemistry-genetics-lange/id915478575?mt=8>.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.