

Guía de aprendizaje
Bioquímica I

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	13
6.Actividades formativas	15
7.Evaluación.....	16
8.Cronograma	19
9.Bibliografía	19
10. Unidad de atención a la diversidad	21

1. Datos básicos de la asignatura/módulo

Asignatura	Bioquímica I
Titulación	Grado de Medicina
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Primero
ECTS	6
Carácter	FB Formación Básica
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	S1
Curso académico	2019-20
Docente coordinador	Alicia Romero Lorca

2. Presentación de la asignatura/módulo

La asignatura Bioquímica I 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.- El agua

1.1.-Estructura química

1.2.-Propiedades fisicoquímicas

1.2.1.-Calor de vaporización

1.2.2.-Tensión superficial

1.2.3.-Capacidad del agua como disolvente

1.2.3.1.-Disoluciones

1.2.3.2.-Coloides

1.2.3.3.-Suspensiones

1.2.4.-Ionización

1.2.4.1.-Electrolitos

1.2.4.2.-Concepto de pH

1.2.4.2.1.-Ácidos

1.2.4.2.2.-Bases

1.2.4.3.-Concepto de tampón

1.2.4.3.1.-Tampón intracelular

1.2.4.3.2.-Tampón extracelular

1.2.5.-Solubilidad

1.2.5.1- Sustancias hidrófobas o apolares

1.2.5.2.-Sustancias hidrófilas o polares

2.- Estructura tridimensional de las biomoléculas

2.1.-Geometría de los enlaces de carbono

2.2.-Configuración

2.3.-Isómeros

2.3.1.-Isómeros configuracionales

2.3.2.-Isómeros geométricos

2.4.-Conformación

3.- Proteínas

3.1.-Aminoácidos

3.1.1.-Estructura

3.1.2.-Propiedades

3.1.3.-Aminoácidos proteicos

3.1.4.-Aminoácidos no proteicos

3.1.5.-Enlace peptídico

3.2.-Péptidos y Proteínas

3.2.1.-Estructura primaria

3.2.2.-Propiedades

3.3.-Estructura tridimensional

3.3.1.-Estructura secundaria

3.3.1.1.-Hélice

3.3.1.2.-Conformación

3.3.1.3.-Proteínas fibrosas

3.3.1.3.1.-Queratinas

3.3.1.3.2.-Colágeno

3.3.1.3.3.-Elastina

3.3.1.3.4.-Fibroína

3.3.2.-Estructura terciaria

3.3.2.1.-Proteínas globulares. Mioglobina

3.3.3.-Estructura cuaternaria. Hemoglobina

3.4.-Desnaturalización

4.- Termodinámica básica

4.1. Concepto y definición de energía. Los seres vivos y la energía

4.2. Termodinámica

4.2.1 Primera Ley de la Termodinámica

4.2.2 Segunda Ley de la Termodinámica

4.3. Reacciones químicas

4.3.1 Reacciones exergónicas y endergónicas

4.3.2 Acoplamiento energético

4.3.3 ATP y transferencia de energía

4.3.4 Reacciones redox y transferencia de energía

5.- Catálisis enzimática

5.1.-Clasificación de las enzimas

5.2.-Cofactores

5.3.-Especificidad

5.4.-Tipos de catálisis enzimática

5.4.1.-Catálisis ácido-base general

5.4.2.-Catálisis covalente

5.4.3.-Catálisis por iones metálicos

5.5.-Cinética enzimática

5.5.1.-Ecuación de Michaelis-Menten

5.5.2.-Dobles recíprocos

5.5.3.-Reacciones multisustrato

5.6.-Inhibición enzimática

5.6.1.-Inhibición reversible

5.6.1.1.-Competitiva

5.6.1.2.-Acompetitiva

5.6.1.3.-Mixta

5.6.2.-Inhibición irreversible

5.6.3.-Factores que afectan a la actividad enzimática. Desnaturalización

6.- Regulación enzimática

6.1.-Enzimas alostéricas

6.2.-Regulación por modificación covalente

6.3.-Regulación por unión a proteínas de control

6.4.-Regulación por rotura proteolítica

7.- Estructura y función del ADN

7.1.-Estructura de los nucleótidos. Propiedades químicas de las bases nitrogenadas

7.2.-Estructura del ADN

7.2.1.-Doble hélice de ADN

7.2.2.-Variaciones estructurales

7.3.-Desnaturalización

7.4.-Modificaciones no enzimáticas

7.5.-Otras funciones de los nucleótidos

7.5.1.-Transportadores de energía

7.5.2.-Cofactores enzimáticos

7.5.3.-Moléculas reguladoras

7.6.-Replicación del ADN

7.6.1. Replicación semiconservativa

7.6.2.-Enzimas implicados en replicación: ADN polimerasas I y III

7.6.3.-Origen de replicación

7.6.4.-Síntesis continua y discontinua del ADN: fragmentos de Okazaki

7.6.5.-Replicación en procariotas. Visión general del proceso.

7.6.6.-Replicación en eucariotas

7.7.-Reparación del ADN

7.7.1.-Reparación de apareamientos incorrectos. Metilación del ADN

7.7.2.-Reparación por escisión de base. ADN glucosilasas

7.7.3.-Reparación por escisión de nucleótido. Excinucleasas

7.7.4.-Reparación directa. Dímeros de pirimidinas

7.7.5.-Reparación por recombinación.

8.- Metabolismo del ARN

8.1.- Síntesis de ARN

8.1.1.- Enzimas implicadas en el proceso. ARN polimerasas, factores de transcripción

8.1.2.- Inicio de la transcripción. Estructura del promotor.

8.1.3.- Síntesis de ARN en procariotas. Visión general del proceso

8.1.4.- Síntesis del ARN en eucariotas. Visión general del proceso. ARN polimerasa II

8.1.5.- Regulación de la transcripción

8.2.- Maduración del ARN

8.2.1.- Maduración del transcrito primario.

8.2.2.- Tipos de intrones.

8.2.2.1.-Intrones del tipo I

8.2.2.2.-Intrones del grupo II

8.2.2.3.-Intrones de espliceosoma

8.2.2.4.-Intrones de la cuarta clase

8.2.4.-Maduración diferencial del ARN

8.2.5.-Maduración de ARN ribosómicos y transferentes.

8.3.- Síntesis de ARN y ADN dependiente de ARN

8.3.1.-Transcriptasa inversa. ADN polimerasa dependiente de ARN

8.3.2.-Mecanismo de acción de la telomerasa

9.- Biosíntesis de las proteínas

9.1.-El código genético

9.2.-Activación de los aminoácidos

9.3.-Inicio

9.4.-Elongación

9.5.-Terminación y liberación

9.6.-Plegamiento y modificación postraducción

10.- Regulación de la expresión génica

10.1.- Principios de la regulación génica

10.1.1.-Regulación del inicio de la transcripción

10.1.2.-Estructura y organización de los operones

10.1.3.-Represores

10.1.4.-Activadores

10.2.-Regulación de la expresión génica en procariontes: operón de la lactosa

10.3.-Regulación de la expresión génica en eucariotas

10.3.1.-Cromatina transcripcionalmente activa vs cromatina transcripcionalmente inactiva

10.3.2.-Remodelado de la cromatina

10.3.3.-Transactivadores y coactivadores que facilitan el ensamblaje de los factores de transcripción.

10.3.4.-Reguladores intracelulares e intercelulares

10.3.5.-Regulación por fosforilación

10.3.6.-Silenciamiento de genes por ARN de interferencia

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	Sesiones de casos

modelo metodológico WSLA (Workstation Learning Activity [®])	
· 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, RA5.3	Actividad 5	Trabajo autónomo	Tema 1: El agua. Estructura química. Propiedades físico-químicas. pH y tampones.
	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	
RA5.1, RA5.1	Actividad 5	Trabajo autónomo	Tema 2: Estructura tridimensional de las biomoléculas. Estereoisomería quiral y geométrica.
	Actividad 10	Sesiones de casos	
	Actividad 2	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.1, RA5.11	Actividad 5	Trabajo autónomo	Tema 3: Proteínas. Aminoácidos. Estructura tridimensional.
	Actividad 10	Sesiones de casos	
	Actividad 2	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.1, RA5.2, RA5.6	Actividad 6	Trabajo autónomo	Tema 4: Termodinámica básica. Energía. Leyes de la Termodinámica. Reacciones químicas.
	Actividad 1	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.4	Actividad 5	Trabajo autónomo	Tema 5: Catálisis enzimática. Generalidades de las enzimas. Cinética. Inhibición.
	Actividad 4	Trabajo autónomo	
	Actividad 12	Práctica laboratorio	
	Actividad 2	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	

RA5.4	Actividad 5	Test online evaluable	Tema 6: Regulación enzimática. Alosterismo. Modificación covalente. Otras formas de regulación.
	Actividad 1	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.1, RA5.2, RA5.6, RA5.9, RA5.10, RA5.11	Actividad 5	Trabajo autónomo	Tema 7: Estructura y función del ADN. Nucleótidos. Estructura del ADN. Replicación. Reparación.
	Actividad 4	Trabajo autónomo	
	Actividad 2	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.1, RA5.2, RA5.6, RA5.9, RA5.10, RA5.11	Actividad 6	Trabajo autónomo	Tema 8: Metabolismo del ARN. Síntesis: transcripción. Maduración.
	Actividad 1	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.1, RA5.2, RA5.6, RA5.9, RA5.10, RA5.11	Actividad 11	Sesiones de casos	Tema 9: Biosíntesis de proteínas. Código genético. Activación de aminoácidos. Traducción. Maduración de proteínas.
	Actividad 1	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
RA5.6, RA5.9, RA5.10, RA5.11	Actividad 4	Trabajo autónomo	Tema 10: Regulación de la expresión génica. Generalidades. Procariotas. Eucariotas.
	Actividad 2	Sesiones de aprendizaje expositivas	
	Actividad 7	Tutorías	
	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 suspensa 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 online Tema Agua y pH	Semana 3-4
Actividad 2. Práctica laboratorio Agua y soluciones	Semana 5
Actividad 3. Trabajo autónomo. Estructura de Proteínas	Semana 6
Actividad 4. Práctica laboratorio pH y amortiguadores	Semana 9
Actividad 5. Actividad integrada: pH: Qué es y cómo mantenemos su homeostasia	Semana 10
Actividad 6. Prueba objetiva tipo test - intermedia	Semana 11
Actividad 7 Práctica de laboratorio Amilasa salival	Semana 14
Actividad 8. Test online Enzimas y ADN	Semana 17
Actividad 9. Actividad integrada. traducción	Semana 18
Actividad 10. Caso Control de la expresión génica	Semana 17-18
Actividad 10. Prueba objetiva tipo test - final	Semana 19

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 Sugawara.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.