

Guía de aprendizaje

Bioquímica

Curso: 2020/2021

Código: 9970002108

Profesor coordinador: María José Blanco Fernández de Valderrama

Titulación: Grado en Biotecnología (Plan nuevo 01/03/2018)

Escuela/ Facultad: Ciencias Biomédicas

Idiomas: Español

La misión de la Universidad Europea de Madrid es proporcionar a nuestros estudiantes una educación integral, formando líderes y profesionales preparados para dar respuesta a las necesidades de un mundo global, para aportar valor en sus profesiones y contribuir al progreso social desde un espíritu emprendedor y de compromiso ético. Generar y transferir conocimiento a través de la investigación aplicada, contribuyendo igualmente al progreso y situándonos en la vanguardia del desarrollo intelectual y técnico.

Índice

1. Datos básicos de la asignatura/módulo	4
2. Presentación de la asignatura/módulo	4
3. Competencias y resultados de aprendizaje	4
4. Contenidos	6
5. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje.....	7
6. Actividades formativas	7
7. Evaluación	7
7.1 Convocatoria ordinaria	8
7.2 Convocatoria extraordinaria	10
8. Cronograma	10
9. Bibliografía	11
10. Unidad de atención a la diversidad (UAD)	11

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Bioquímica
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Ciencias Biomédicas
Curso	Primero
ECTS	9 ECTS
Carácter	Básico
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre y Segundo semestre
Curso académico	2020/2021
Docente coordinador	María José Blanco Fernández de Valderrama

2. PRESENTACIÓN

En consonancia con uno de los objetivos generales de la Universidad, como es el de formar profesionales, el conocimiento de la Bioquímica es indispensable para comprender las bases estructurales de una célula y entender los procesos que subyacen al funcionamiento metabólico de la misma. De esta manera, en la presente asignatura se estudiarán las estructuras de las principales Biomoléculas y cómo las reacciones metabólicas que acontecen en el interior celular son imprescindibles para llevar a cabo todos los procesos biológicos que tiene lugar durante el desarrollo y la vida adulta de los individuos, tanto en situaciones fisiológicas como patológicas.

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.
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales:

- **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.
- **CT4:** Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.

Competencias específicas:

- **CE1:** Capacidad para adquirir una visión integrada del funcionamiento celular y de sus distintos compartimentos, tanto a nivel metabólico como de expresión génica.
- **CE4:** Capacidad para comprender las propiedades físicas y químicas de la materia y cómo su estructura determina su reactividad y función.
- **CE6:** Capacidad para desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigentes.
- **CE11:** Capacidad para conocer los mecanismos moleculares de regulación genética y metabólica, tanto en situaciones fisiológicas como patológicas.

Resultados de aprendizaje:

- **RA 1:** Saber los principios científicos y aplicaciones biotecnológicas de la bioquímica.
- **RA 2:** Distinguir las macromoléculas biológicas en base a su función y estructura, así como los procesos en los que intervienen.
- **RA 3:** Conocer los procesos metabólicos que hacen posible el funcionamiento de los seres vivos, así como establecer una relación entre las alteraciones de los procesos metabólicos y el origen de las diferentes patologías.
- **RA 4:** Saber determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre los diferentes aspectos cinéticos y de regulación de la actividad enzimática y los mecanismos que subyacen a la actividad catalítica.

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, CT3, CT4, CE4	RA1. Saber los principios científicos y aplicaciones biotecnológicas de la Bioquímica
CB1, CB5, CT3, CT4, CE4, CE6	RA2. Distinguir las macromoléculas biológicas en base a su función y estructura, así como los procesos en los que intervienen.
CB1, CB5, CT3, CT4, CE1, CE11	RA3. Conocer los procesos metabólicos que hacen posible el funcionamiento de los seres vivos, así como establecer una relación entre las alteraciones de los procesos metabólicos y el origen de las diferentes patologías.
CB1, CB5, CT3, CT4, CE1, CE6, CE11	RA4. Saber determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre los diferentes aspectos cinéticos y de regulación de la actividad enzimática y los mecanismos que subyacen a la actividad catalítica.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en DOS unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. BIOQUIMICA ESTRUCTURAL

TEMA 1. El agua y el entorno acuoso

TEMA 2. Los Glúcidos

TEMA 3. Los Lípidos

TEMA 4. Aminoácidos y Proteínas

TEMA 5. Nucleótidos y Ácidos Nucleicos

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. METABOLISMO

TEMA 6. Bioenergética y Enzimas

TEMA 7. Metabolismo celular. Introducción

TEMA 8. Metabolismo de glúcidos

TEMA 9. Metabolismo de lípidos

TEMA 10. Biosíntesis y degradación de las proteínas.

TEMA 11. Biosíntesis y degradación de nucleótidos.

TEMA 12. Integración del metabolismo

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. ADN RECOMBINANTE

TEMA 13. Introducción a las técnicas del ADN recombinante

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Team-based learning (TBL)
- Aprendizaje integrado WSLA (Work-Station Learning Activities)

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

ACTIVIDAD FORMATIVA	NÚMERO DE HORAS
Lecciones magistrales	75
Debates y coloquios	4
Resolución de problemas	5
Exposiciones orales de trabajos	5
Elaboración de informes y escritos	10
Tutorías	25
Trabajo autónomo	75
Actividades en talleres y/o laboratorios	10
Investigaciones (científicas/casos) y Proyectos	6
Pruebas presenciales de conocimientos	10
TOTAL	225

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PESO
Pruebas presenciales de conocimiento	60%
Exposiciones orales	5%
Informes y escritos	15%
Caso/problema	5%
Práctica de laboratorio	15%

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

7.1. Convocatoria ordinaria

Es imprescindible para superar la asignatura que la **calificación de cada bloque evaluable sea ≥ 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 en convocatoria ordinaria, NO se hará media con el resto de bloques y la nota en actas será la calificación del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán provisionales hasta la realización de la revisión de cada prueba.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa establecida por la Universidad Europea de Madrid, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

- **EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS DE CONOCIMIENTO (60%):**

Se realizarán **tres** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 30% y la **segunda y tercera** tienen un peso de un 35% cada una. Los alumnos podrán presentarse a la segunda y tercera prueba independientemente de que hayan superado o no las anteriores. Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda y tercera pruebas contendrán un 10% de contenidos básicos incluidos en la prueba anterior.

CONVOCATORIA ORDINARIA		requisito mínimo
	peso	
Pruebas objetivas	60%	5
1ª prueba	30%	5
2ª prueba	35%	5
3ª prueba	35%	5
Informes y escritos (actividades formativas evaluables)	20%	5
Prácticas de laboratorio	20%	5

En cada una de las pruebas objetivas el alumno debe obtener una calificación ≥ 5 para superarlas. En el caso de que no se supere alguna de las tres pruebas objetivas, se guardará para la convocatoria extraordinaria del curso lectivo la nota de aquellas pruebas superadas.

Una vez superadas las tres pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada de la primera, segunda y tercera (30% + 35% + 35% respectivamente).

Si en la primera prueba objetiva el alumno no obtiene una calificación de ≥ 5 puntos, podrá volver a ser evaluado de ese bloque temático al realizar la segunda prueba objetiva, dentro del período de la convocatoria ordinaria. Si en la segunda prueba objetiva el alumno no obtiene una

calificación ≥ 5 puntos, podrá volver a ser evaluado de ese bloque temático al realizar la tercera prueba objetiva, dentro del período de la convocatoria ordinaria. Si en la tercera prueba objetiva, el alumno no obtiene una calificación de ≥ 5 puntos, se deberá recuperar en la convocatoria extraordinaria.

Todas la pruebas objetivas no superadas pueden volverse a evaluar en la convocatoria extraordinaria.

Las pruebas objetivas pueden constar de preguntas tipo test de respuesta múltiple, preguntas cortas, problemas o cualquier otro tipo de prueba objetiva que sirva para la valoración de los objetivos cognitivos (saber: conceptos y datos) como habilidades (saber hacer), incluidas pruebas orales.

En las pruebas objetivas se pueden incluir preguntas sobre conceptos estudiados en las actividades evaluables y en las prácticas de laboratorio.

Las fechas de dichas pruebas en la convocatoria ordinaria serán comunicadas por el profesor previamente, tanto en el aula como mediante convocatoria oficial en el campus virtual. Estas fechas no se modificarán salvo por causas de fuerza mayor o necesidades organizativas del departamento.

Una vez realizadas las pruebas objetivas se publicarán las notas, que serán provisionales hasta que se haya realizado la revisión de cada una de las pruebas.

- **EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES, INFORMES Y ESCRITOS (20%):**

Se realizarán diversas actividades formativas evaluables en correspondencia con los contenidos teóricos, que **constituirán el 20% de la evaluación final de la asignatura**. Las actividades podrán tener diferentes ponderaciones en la calificación final de este apartado en función de las características de cada actividad.

Estas actividades se podrán desarrollar de forma individual o en pequeños grupos en el laboratorio, en el aula, o ser parte del trabajo autónomo del alumno.

Las actividades se planifican coordinadamente con el desarrollo de los contenidos teóricos, por lo que es necesario que el alumno las realice en el período de tiempo planificado por el profesor. Una actividad no realizada en el plazo establecido supone un cero, que hará media con el resto de actividades correspondientes a este bloque.

Para promediar con los otros dos bloques de la asignatura (teoría y prácticas), es imprescindible obtener una calificación mínima ≥ 5 puntos. Si la nota media es inferior a 5, el alumno tendrá la posibilidad de recuperar estas actividades, como un único bloque, durante el periodo de convocatoria extraordinaria.

Las fechas de dichas actividades serán comunicadas por el profesor con la suficiente antelación, en el aula y mediante anuncio en el campus virtual.

- **EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (20%):**

Para la realización de las prácticas de laboratorio, el alumno deberá cumplir las normas de actuación de los laboratorios del Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas. **La asistencia a**

las prácticas de laboratorio es obligatoria para poder superar este bloque de conocimientos. La evaluación de las prácticas se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. La práctica no realizada en el plazo establecido, sin justificación, supone un cero que hará media con el resto de prácticas. Del mismo modo, será requisito imprescindible para el acceso a las actividades en el laboratorio llevar la bata de laboratorio, así como una copia impresa del protocolo de la práctica que se va a realizar. En caso de no cumplir este criterio, la calificación de dicha práctica será de un cero, ya que el alumno no podrá acceder al laboratorio.

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

7.2. Convocatoria extraordinaria

El procedimiento de evaluación en convocatoria extraordinaria es similar al de la evaluación ordinaria. Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, la nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques (Cada una de las pruebas objetivas de conocimiento, informes y escritos sobre actividades formativas y prácticas de laboratorio) en los que se hay obtenido una calificación ≥ 5 puntos.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Informes y escritos	Semanas 24, 27, 36, 37, 38
Actividad 2. Taller/Prácticas de Laboratorio	Semanas 8, 10, 23
Actividad 3. Caso/Problemas	Semanas 7, 22
Actividad 4. Taller/Simulaciones	Semanas 7, 8, 19, 21
Actividad 5. Investigaciones/Proyectos	Semanas 32-37
Actividad 6. Pruebas objetivas	Semanas 17, 30, 39

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- Lehninger. *Principios de Bioquímica*, 6ª Ed. D.L. Nelson y M. M. Cox. Ediciones Omega, S.A. 2013
- De Voet J.G. y Pratt C.W. *Fundamentos de Bioquímica*. La vida a nivel molecular. 4ª Ed. 2016.
- Mathews y Van Holde. *Bioquímica*, 3ª Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 2002
- Stryer, Berg y Tymoczko. *Bioquímica*, 5ª Ed.. Editorial Reverté, S.A. 2003.
- *Bioquímica clínica*, 7ª Ed. W.J. Marshall, S.K. Bangert y M. Lapsley 2013.
- *Bioquímica Médica básica*, 4ª Ed. M. Lieberman, A.D. Marks 2012.
- B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter. *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Ed. Ed Panamericana. 2011.
- Alberts, A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts, P. Walter "Molecular Biology of the Cell" 6ª Ed., 2014.

Recursos en internet:

- Artículos científicos
- BioROM 2011: Ayudas a la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (Material multimedia en CD-ROM). Publicado por Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.

Recursos E-Book Biblioteca CRAI (Universidad Europea de Madrid):

- McKee T y McKee J.R. *Bioquímica: Las bases moleculares de la vida*. Editor: McGraw-Hill Interamericana, México D.F. 4ª Ed 2009.
- Murray R.K, y cols. *Harper: Bioquímica ilustrada*. McGraw-Hill Interamericana, México, 2013.
- Salway J.G. *Metabolism at a glance*. Editor: Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell, 4ª Ed 2017.
- Sharma S. *Nutrition at a glance*. Editor: Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell, 2ª Ed 2015.
- Mendoza Martínez E y Calvo Carrillo M.C. *Bromatología: composición y propiedades de los alimentos*. Editor: McGraw-Hill Interamericana, México D.F., 2010.

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.