

Guía Docente

Modalidad Presencial

Biología y Bioquímica

Curso 2017/18

Grado en Fisioterapia



UCAV

www.ucavila.es

1



Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre:	BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA
Carácter:	FORMACIÓN BÁSICA
Código:	10102GP
Curso:	1º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	D ^a Rosario Pastor Martín Doctora en Nutrición. Licenciada en Farmacia. Graduada en Nutrición Humana y Dietética
Email:	rosario.pastor@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	FISIOTERAPIA
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	FORMACIÓN BÁSICA COMÚN (60 ECTS)
Materia:	BASES CIENTÍFICAS DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD (12 ECTS)

2



Objetivos y competencias

El interés de esta asignatura para la futura profesión es máximo. Se pretende que el alumno conozca y adquiera los contenidos y competencias, de la Biología y Bioquímica, necesarios para el correcto y satisfactorio desarrollo del contenido curricular.

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales:

- CG1. Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
- CG2. Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.

Competencias transversales:

- CT1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2. Capacidad de organización y planificación.
- CT3. Capacidad de gestión de la información.
- CT4. Capacidad de trabajo en equipo.
- CT5. Razonamiento crítico.
- CT6. Aprendizaje autónomo.
- CT7. Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando siempre la consecución de la calidad.
- CT8. Actuar con honestidad, tolerancia, respeto y sensibilidad respecto a la igualdad de oportunidades.
- CT9. Capacidad de adaptarse a los cambios y de tomar decisiones con prudencia y coherencia buscando siempre la justicia.

- CT10. Adquirir capacidad de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT11. Capacidad de reflexión sobre los efectos que el desarrollo de su actividad profesional tiene sobre las personas y la sociedad en general, así como los condicionantes éticos que limitan su actividad profesional.
- CT12. Analizar los aspectos multidisciplinares del desarrollo sostenible, desarrollando sensibilidad ante la igualdad de oportunidades y capacidad para la toma de decisiones multi-criterio.
- CT13. Dominar la comunicación oral y escrita en castellano.
- CT14. Capacidad de Comunicarse correctamente de forma oral y escrita en la lengua inglesa.
- CT15. Adquirir y demostrar habilidades de comunicación en las relaciones interpersonales de trabajo en equipo.
- CT16. Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías: contenidos, entretenimiento.
- CT17. Desarrollar habilidades básicas de manejo de los diferentes sistemas informáticos (hardware, redes, software), del sistema operativo y de manejo de herramientas electrónicas de expresión escrita (procesadores de texto), así como de hojas de cálculo y consulta de bases de datos, según las necesidades.
- CT18. Adquisición de habilidades de búsqueda y aplicación de criterios científicos y metodológicos para seleccionar y valorar la información de Internet.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1. Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.
- CE2. Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- A. El alumno será capaz de conocer los principios básicos que rigen la organización estructural y funcional de los seres vivos
- B. El alumno será capaz de conocer y comprender los mecanismos moleculares utilizados por los seres vivos en el desarrollo de sus funciones.
- C. El alumno será capaz de conocer las reacciones bioquímicas e instruir en la regulación e integración de las mismas en las distintas rutas metabólicas.

3.1. PROGRAMA

Biología

1. Introducción a la biología
 - 1.1. Métodos de estudio de la célula y los tejidos
 - 1.2. Niveles de organización en la Biología: Procariotas y Eucariotas

2. Membrana plasmática
 - 2.1. Estructura: Componentes de la membrana, renovación de la membrana
 - 2.2. Intercambio de la célula con el medio externo:
 - 2.2.1. Transporte de moléculas pequeñas
 - 2.2.2. Transporte de macromoléculas: endocitosis y exocitosis

3. Citoplasma
 - 3.1. Sistema endomembranas:
 - 3.1.1. Retículo endoplasmático: rugoso y liso. Estructura composición y funciones
 - 3.1.2. Aparato de Golgi
 - 3.1.3. Lisosomas: Estructura composición y funciones

4. Conversión energética
 - 4.1. Mitocondrias: Estructura, composición y función
 - 4.2. Proteínas mitocondriales: Origen
 - 4.3. Peroxisomas: Estructura, función y origen

5. Citoesqueleto
 - 5.1. Características generales y componentes
 - 5.2. Miofilamentos y microfilamentos: Microfilamentos de actina y de miosina. Funciones

- 5.3. Filamentos intermedios: Características generales. Tipos
- 5.4. Microtúbulos: Estructura, composición, función y estructura
6. El núcleo celular
 - 6.1. Envoltura nuclear: Lámina nuclear y poros nucleares
 - 6.2. La cromatina
 - 6.3. El nucléolo: Estructura, composición química y síntesis de los ribosomas
7. Ciclo celular
 - 7.1. Etapas del ciclo, regulación del ciclo.
 - 7.2. Ciclo celular y cáncer
 - 7.3. División celular: mitosis. Etapas. Citocinesis
8. Concepto general del desarrollo humano
 - 8.1. Meiosis
 - 8.2. Gametogénesis: Espermatogénesis y ovogénesis
 - 8.3. Transporte de gametos. Fecundación
9. Desarrollo general embrionario
 - 9.1. Segmentación, blastocito, embrión bilaminar y embrión trilaminar
10. Fundamentos de genética
 - 10.1. Concepto de: Gen locus, genes alelos, genotipo, fenotipo, genes ligados, homocigosis, heterocigosis, dominancia, recesividad
 - 10.2. Herencia Mendeliana
 - 10.3. Ligamiento y recombinación
 - 10.4. Mutaciones

Histología

1. Tejido epitelial
 - 1.1. Epitelios de revestimiento. Clasificación. Polaridad y especializaciones de la superficie celular en los epitelios. Renovación de los epitelios
 - 1.2. Glándulas. Secreción. Glándulas endocrinas. Glándulas exocrinas
2. Tejido conectivo

- 2.1. Matriz extracelular. Células
- 2.2. Tipos de tejidos conectivo
3. Tejido adiposo
 - 3.1. Tejido adiposo blanco (unilocular)
 - 3.2. Tejido adiposo marrón (multilocular)
 - 3.3. Histogénesis del tejido adiposo
4. Tejido esquelético
 - 4.1. Cartílago. Células. Matriz
 - 4.2. Cartílago hialino. Histogénesis. Células. Matriz
 - 4.3. Cartílago elástico
 - 4.4. Cartílago fibroso
 - 4.5. Tejido óseo. Matriz. Células. Organización macroscópica. Histogénesis
 - 4.6. Articulaciones. Sinartrosis. Diartrosis
5. Tejido muscular
 - 5.1. Músculo esquelético. Características. Ultraestructura. Contacto neuromuscular. Histogénesis
 - 5.2. Músculo cardíaco. Características. Ultraestructura. Contacto neuromuscular. Histogénesis
 - 5.3. Músculo liso. Características. Ultraestructura
6. Tejido nervioso
 - 6.1. Neuronas. Terminales axónicas y sinapsis. Neuroglia o glia. Revestimiento de las fibras nerviosas. Histogénesis
7. Sangre y hemopoyesis
 - 7.1. Células sanguíneas. Morfología. Ultraestructura

8. Prácticas

Bioquímica

1. Introducción a la Bioquímica. Visión global de la célula
2. Composición química de la célula
3. Glúcidos

4. Lípidos
5. Proteínas
6. Enzimas y vitaminas
7. Ácidos Nucleicos
8. Principios de transferencia de la información genética
 - 8.1. Aspectos generales de la replicación, transcripción y traducción. Ingeniería genética
9. Metabolismo: Bioenergética. Principales rutas metabólicas, regulación e interrelación
 - 9.1. Bioenergética y obtención metabólica de energía
 - 9.2. Metabolismo de glúcidos
 - 9.3. Metabolismo de lípidos
 - 9.4. Metabolismo de proteínas
 - 9.5. Integración del metabolismo
10. Bioquímica del ejercicio
 - 10.1. Base molecular de la contracción muscular
 - 10.2. Perfil metabólico del músculo esquelético

3.2. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS DE REFERENCIA

- ✓ Cooper G, Hausman R. La célula: Marbán; 2017.
- ✓ Pierce B. Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones: Elsevier; 2011.
- ✓ Paniagua R. Citología e Histología vegetal y animal (Volumen I y II) Madrid: McGraw-Hill; 2007.
- ✓ Nelson DL, Cox MM. Lehninger: principios de bioquímica. Barcelona: Omega; 2014.
- ✓ Feduchi E, Romero C, Yáñez E, Blasco I, García-Hoz C. Bioquímica. Conceptos esenciales Madrid: Panamericana; 2014.
- ✓ Tymoczko JL, Berg JM, Stryer, L. Bioquímica: curso básico. Barcelona: Reverté; 2014.

TRATADOS O LIBROS DE CONSULTA

- ✓ Junqueira LC, Carneiro J. Histología Básica: texto y Atlas. Madrid: Panamericana; 2015.
- ✓ Garthner LP, Hatt JL. Atlas color de Histología. Madrid: Panamericana; 2015.
- ✓ Ross, MH, Pawlina W. Histología: Texto y atlas color con biología celular y molecular. Madrid: Panamericana; 2013.
- ✓ Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Raff M, Roberts k, et al. Introducción a la Biología Celular. Madrid: Panamericana; 2011.
- ✓ Stryer L, Berg JM, Tymoczko JL. Bioquímica. Reverté; 2013.

ENLACES RECOMENDADOS

- ✓ BIOZONE. Cell Biology: <https://www.biozone.co.nz/biolinks/cell-biology/>
- ✓ Bioquímica médica: <http://themedicalbiochemistrypage.org/es/index.php>
- ✓ Principales páginas web de Universidades y Departamentos del área de Bioquímica y Biología molecular en España:
<http://www.biorom.uma.es/contenido/Enlaces/inicio.htm>
- ✓ Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular:
<http://www.sebbm.es/web/es/>



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Relación de actividades:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Prácticas de laboratorio:** consistirán en la exposición por parte del profesor de una labor práctica de laboratorio que los alumnos deberán realizar a continuación, individualmente o en grupo, y que les permita adquirir competencias en el análisis instrumental, en el reconocimiento de estructuras biológicas o de otros tipos, en la identificación de tipos de tejido, etc. Podrá exigirse a los alumnos, la entrega de una memoria de prácticas
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la

disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.

- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Estudio personal de la materia:** El estudio individual de la materia es la actividad formativa tradicional por excelencia. Además de los materiales suministrados al alumno que han sido elaborados por el profesorado de la asignatura, el profesor podrá orientar al alumno en el estudio de la materia con recursos complementarios.
- **Actividades de evaluación**



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Se tendrán en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas. Será una evaluación continua, de carácter formativa (se desarrolla paralelamente al proceso educativo proporcionando información sobre los progresos, dificultades o bloqueos que se vayan produciendo en el grupo de estudiantes) y sumativa de los resultados del proceso de aprendizaje con la utilización de distintos medios e instrumentos.

Se realizará mediante la supervisión de las actividades teóricas y prácticas y la observación directa de lo que sucede en el aula, en los seminarios, en los equipos de trabajo y en las tutorías.

➤ Examen final escrito (70% de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

Este examen constará de preguntas tipo test de opción múltiple y/o de preguntas de desarrollar y/o identificación de diapositivas.

➤ Evaluación continuada (30% de la nota final)

- **Prueba de evaluación (15%):** Dicha prueba se realizará a finales de noviembre de 2016 y constará de preguntas tipo test de opción múltiple y/o de preguntas de desarrollar y/o identificación de diapositivas, del temario visto hasta el momento.
- **Prácticas de laboratorio (5%):** El alumno deberá realizar las prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura, es requisito necesario entregar el cuaderno de prácticas. No se admitirán la entrega de la memoria de prácticas fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.
- **Asistencia, participación y actitud** en las diferentes actividades presenciales (10%)

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final escrito	70% (7 puntos)
Una prueba de evaluación continua	15% (1.5 puntos)
Ejercicios y prácticas de laboratorio	5% (0.5 puntos)
Asistencia, participación y actitud	10% (1 punto)
TOTAL	100%

En el caso de no aprobar el examen escrito, se guardarán las notas correspondientes a la prueba de evaluación continuada y prácticas de laboratorio hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Las dos figuras principales son:

Profesor docente: encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

Tutor personal o de grupo: asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

Horario de Tutorías del profesor docente: lunes de 13 h a 15 h

7

Horario de la asignatura y Calendario de temas

Horario de la asignatura: Primer semestre, lunes y martes de 9 a 11 h.

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen las competencias, resultados de aprendizaje, actividades y evaluación.

COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA
1ª y 2ª semana			
CB1, CB2, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas las CT, CE1, CE2	A, B y C	Biología: Temas 1, 2, 3, 4 y 5	Exposición
			Trabajo Personal
			Ejercicios y problemas prácticos
			Tutorías
3ª y 4ª semana			
CB1, CB2, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas las CT, CE1, CE2	A, B y C	Biología: Temas 6, 7, 8, 9 y 10	Exposición
			Trabajo Personal
			Ejercicios y problemas prácticos

			Tutorías
5ª y 6ª semana			
CB1, CB2, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas las CT, CE1, CE2	A y B	Histología: Temas 1, 2, 3 y 4	Exposición
			Trabajo personal
			Ejercicios y problemas prácticos
			Tutorías
7ª y 8ª semana			
CB1, CB2, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas las CT, CE1, CE2	A y B	Histología: Temas 5,6,7 y 8	Exposición
			Trabajo Personal
			Realización Cuaderno Laboratorio
			Tutorías
9ª y 10ª semana			
CB1, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas las CT, CE1, CE2	A, B y C	Bioquímica: Temas 1, 2, 3 y 4	Exposición
			Trabajo Personal
			Ejercicios y problemas prácticos
			Tutorías
11ª y 12ª semana			
CB1, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas	A, B y C	Bioquímica: Temas 5, 6, 7 y 8	Exposición
			Trabajo Personal

las CT, CE1, CE2			Tutorías
13ª y 14ª semana			
CB1, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, Todas las CT, CE1, CE2	A, B y C	Bioquímica: Temas 9 y 10	Exposición
			Trabajo Personal
			Ejercicios y problemas prácticos
			Tutorías