



GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Biotechnología
Asignatura:	Biología Celular
Módulo:	2 - Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética
Departamento:	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Año académico:	2017-18
Semestre:	1º
Créditos totales:	6
Curso:	1º
Carácter:	Materia Básica y Obligatoria
Lengua de impartición:	Español
Modelo de docencia:	B1

a. Enseñanzas Básicas (EB):	60 %
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):	40 %
c. Actividades Dirigidas (AD):	0 %

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura Gloria Brea Calvo

2.2. Profesores

Nombre:	Gloria Brea Calvo
Centro:	Facultad Ciencias Experimentales
Departamento:	Fisiología, Anatomía Y Biología Celular
Área:	Biología Celular
Categoría:	Profesora Contratada Doctora Temporal
Horario de tutorías:	Miércoles y jueves de 11 a 13h. Previa por e-mail. Presenciales o virtuales.
Número de despacho:	22.2.04
E-mail:	gbrecal@upo.es
Teléfono:	954 977 637

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1 Descripción de los objetivos

- Conocer la estructura y funciones básicas de la célula.
- Conocer la interacción funcional entre las diferentes estructuras celulares.
- Conocer los mecanismos celulares de respuesta frente a estímulos externos.
- Conocer los mecanismos de la división celular.

3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura se engloba dentro del módulo didáctico número 2 (Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética) del título de graduado en Biotecnología, que consta de un total de ocho asignaturas básicas y obligatorias impartidas en los diferentes cursos del grado. Este módulo contiene la introducción a la complejidad de diseño estructural y funcional de los organismos vivos (desde microorganismos a organismos superiores, tanto animales como plantas) y a las propiedades básicas de estos organismos en cuanto a su mantenimiento energético y reproducción.

La asignatura de Biología Celular, junto con las de Biología animal y vegetal (módulo 2) y Bioquímica: Biomoléculas (módulo 5), confiere al alumno las bases esenciales para el conocimiento de las estructuras y funciones de las células, tejidos y órganos de los animales y las plantas. La formación recibida en esta materia, será la base para el aprovechamiento de otras asignaturas que cursará a lo largo de su graduación, como Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Biotecnología Vegetal, Biotecnología Animal, Cultivos Celulares y Trabajo Fin de Grado.

3.3 Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

- Esencial: conocimiento básico del concepto de célula y las estructuras subcelulares.
- Altamente recomendable: comprensión básica de textos científicos en inglés.
- Recomendado: habilidades informáticas básicas (*Office* y similares, búsqueda en internet...).

4. COMPETENCIAS

Tomadas del [catálogo](#) de competencias del grado de BTG.

4.1 Competencias del Grado que se desarrollan en la asignatura

- **CG1:** Conocer y comprender los procesos biológicos generales desde un punto de vista molecular, celular y fisiológico de los seres vivos.
- **CG6:** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- **CE3:** Conocer las características comunes de los procesos fisicoquímicos de transporte: difusión, osmosis, electroforesis, etc.
- **CE12:** Comprender la teoría celular e identificar los distintos componentes celulares.
- **CE13:** Comprender el ciclo de división celular y los factores que lo regulan.
- **CE70:** Deducir posibles funciones de genes, proteínas y metabolitos en función de patrones de expresión, interacciones, localización, o fenotipos de pérdida de función.
- **CE72:** Explicar en un lenguaje científico las bases termodinámicas de la bioenergética celular y el transporte a través de membrana.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

El objetivo global de la asignatura es el conocimiento por parte del alumno de las estructuras de la célula eucariota y ser capaz de relacionar éstas con sus respectivas funciones específicas, integrándolas en una visión global de la unidad básica de la vida y de los mecanismos que aseguran su división, así como la respuesta frente a los

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

estímulos externos.

A continuación se detallan las competencias particulares de la asignatura, desglosadas en **unidades de competencia**, junto a los **resultados de aprendizaje** (objetivos o habilidades concretas que se espera que el alumnado cumpla tras cursar la asignatura) y los **indicadores** de los que nos serviremos para evaluar si se han cubierto los objetivos. lo largo de la signatura se trabajarán las siguientes competencias concretas:

COMPETENCIA 1 (CG1)		
Entender el <u>diseño de la célula eucariota</u> y su relación con las <u>funciones internas celulares</u> y de <u>comunicación</u> con el entorno.		
Unidad de competencia 1.1		
Conocer la organización celular y las propiedades asociadas a las estructuras que la conforman.		
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i>
Clases expositivas pero participativas en las que el alumnado es interpelado con preguntas que le haga reflexionar acerca del tema en estudio. Partiremos de situaciones que les resulten familiares para después avanzar a niveles superiores de conocimiento. Estas clases se complementarán con vídeos sobre algunos aspectos de los temas y con preguntas en el foro de la asignatura que servirán como <i>entrenamiento</i> para adquirir las habilidades necesarias para poder interpretar	Conocer la composición y características estructurales básicas de las membranas.	Preguntas del mes ¹ y preguntas de la prueba final.
	Entender las consecuencias de la compartimentalización celular.	Se plantearán supuestos prácticos que el alumnado deberá resolver en base al conocimiento adquirido sobre la estructura y el funcionamiento de la célula.
	Conocer las características estructurales básicas de los diferentes orgánulos celulares eucariotas.	



GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

y contestar las preguntas del mes y algunas de las del examen.	Entender la biogénesis de los orgánulos celulares.	
Se comentarán ejemplos concretos de experimentos que han servido para deducir las propiedades de algunas estructuras celulares en clase. Se lanzarán algunas a través del foro (no evaluables).	Interpretar resultados de experimentos con los que se estudian las características de las estructuras celulares.	Preguntas del mes y preguntas de la prueba final. Se plantearán casos reales de experimentos en los que se presentarán resultados que el alumnado deberá interpretar.
	Diseñar experimentos para evidenciar propiedades de las células y sus compartimentos subcelulares.	Preguntas del mes y preguntas de la prueba final. Se plantearán problemas/preguntas científicas reales y se pedirá al alumnado que proponga un abordaje experimental que las intente resolver.
Se animará a la elaboración de materiales a partir de las clases y el manual de consulta, al menos.	Ser capaz de sintetizar información y extraer lo esencial de manuales y clases.	En el proceso de aprendizaje el alumno/a deberá, sintetizar información, extraer lo esencial de la materia e integrar conceptos. Se evaluará transversalmente en las

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

		preguntas del mes y la prueba final.
La lectura de manuales y separatas, así como el uso en clase de un lenguaje científico específico será esencial para el comienzo de la adquisición de esta habilidad.	Comenzar a usar el lenguaje científico apropiadamente	Competencia transversal que será evaluada en cada uno de los entregables.
Unidad de competencia 1. 2		
Conocer el modo en que las moléculas y estructuras celulares participan en el <u>funcionamiento de la célula</u> y la coordinación de sus funciones específicas.		
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i>
El aprendizaje de la función de cada estructura celular y de su integración en el conjunto de los componentes celulares se combinará con el de las propias estructuras en sí (UC1). Se empleará la case expositiva pero dinámica combinada con visualización de vídeos y animaciones y preguntas en el foro no evaluables, pero que inciten a la reflexión.	Entender las funciones de cada compartimento subcelular.	Preguntas del mes y preguntas de la prueba final. Se plantearán supuestos prácticos , resultados reales de experimentos y preguntas susceptibles de ser abordadas experimentalmente para que el alumnado pueda deducir, interpretar y
	Entender cómo las funciones de los diferentes compartimentos se integran para hacer posible el funcionamiento completo y coordinado de la célula.	
	Interpretar resultados de experimentos con los que se estudian las funciones de las estructuras celulares.	

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

	Diseñar experimentos para evidenciar los mecanismos por los que las células sus compartimentos subcelulares realizan sus funciones.	diseñar experimentos respectivamente.
Se animará a la elaboración de materiales a partir de las clases y el manual de consulta, al menos.	Ser capaz de sintetizar información y extraer lo esencial de manuales y clases.	En el proceso de aprendizaje el alumno/a deberá, sintetizar información, extraer lo esencial de la materia e integrar conceptos. Se evaluará transversalmente en las preguntas del mes y la prueba final.
La lectura de manuales y separatas, así como el uso en clase de un lenguaje científico específico será esencial para el comienzo de la adquisición de esta habilidad.	Comenzar a usar el lenguaje científico apropiadamente.	Competencia transversal que será evaluada en cada uno de los entregables.
Unidad de competencia 1.3		
Conocer el modo en que las moléculas y estructuras celulares se coordinan para regular la <u>relación de la célula con su entorno.</u>		
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i>
Se realizará el estudio de un caso empleando tiempo tanto dentro como fuera del aula sobre la señalización celular de la que es	Conocer los sistemas de comunicación intercelular.	Las preguntas asociadas al caso práctico sirven de guía para que los estudiantes comprendan



GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

<p>protagonista el sistema de la insulina, un factor bastante familiar para el alumnado. Se comenzará con la visualización de un vídeo de un programa de divulgación que llevará asociadas algunas preguntas (aplicación EDPuzzle) que deberán ser contestadas en tiempo real y que permitirá tanto al alumnado como a la profesora monitorizar el grado de comprensión de conceptos básicos y claves antes de profundizar más en el tema. En clase, se retomarán los conceptos más confusos o problemáticos y se comenzará con la lectura de un documento que plantea el caso ficticio de una estudiante de último curso de grado que va a pasar una estancia en un laboratorio como alumna en prácticas durante el verano. A lo largo del documento se plantean preguntas que el alumnado debe contestar en pareja primero y luego debatir entre todos en clase. Este debate generado dará pie a que la profesora aclare conceptos. Finalmente se dará una mini clase que resuma todos los conceptos trabajados a lo largo del supuesto práctico.</p>	<p>Distinguir los tipos de receptores de moléculas señal.</p>	<p>el proceso de señalización por insulina y las consecuencias a nivel celular de su mal funcionamiento. Se empleará para generar debate en clase aunque no se evaluará el grado de participación en el mismo.</p> <p>Algunas de las preguntas serán entregadas finalmente y se considerarán parte de las preguntas del mes.</p>
	<p>Valorar la importancia de los sistemas de comunicación para el funcionamiento de un organismo completo.</p>	
	<p>Conocer los mecanismos celulares que se movilizan en los procesos de señalización.</p>	
	<p>Conocer los mecanismos de amplificación y propagación de la señal al interior celular.</p>	
	<p>Conocer la puesta en marcha de diferentes respuestas celulares a estímulos externos.</p>	
<p>Se animará a la elaboración de materiales a partir de las clases y</p>	<p>Ser capaz de sintetizar información y extraer lo</p>	<p>En el proceso de aprendizaje el alumno/a</p>

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

el manual de consulta, al menos.	esencial de manuales y clases.	deberá, sintetizar información, extraer lo esencial de la materia e integrar conceptos. Se evaluará transversalmente en las preguntas del mes y la prueba final.
La lectura de manuales y separatas, así como el uso en clase de un lenguaje científico específico será esencial para el comienzo de la adquisición de esta habilidad.	Comenzar a usar el lenguaje científico apropiadamente.	Competencia transversal que será evaluada en cada uno de los entregables.
Unidad de competencia 1.4		
Conocer el <u>ciclo celular</u> y su <u>control</u>		
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i>
Este tema se presentará en sesión de EPD como un caso práctico que iremos desarrollando a través del planteamiento de cuestiones derivadas de una historia ficticia de una mujer que sufre un problema de salud derivado del descontrol del ciclo celular en cierto tejido. Para ello, se irá leyendo en clase la historia y, de forma intercalada, se plantearán	Reconocer las fases del ciclo celular de una célula eucariota.	La evaluación de esta competencia se realizará a través de preguntas relacionadas con la sesión a través del aula virtual. La puntuación obtenida se incluirá en el porcentaje de nota correspondiente a las de las EPDs.

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

preguntas que habrán de contestar usando la aplicación online PollEverywhere. Esta herramienta permite visualizar el conjunto de las respuestas de la clase y anima eficazmente al debate.		
--	--	--

COMPETENCIA 2 (CG6)		
Aplicar en el <u>laboratorio</u> técnicas básicas para el estudio de la célula.		
Unidad de competencia 2.1		
Aprender a observar las células a través del <u>microscopio óptico</u> y a distinguir estructuras subcelulares.		
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i>
Con antelación a la clase práctica, se visualizará un vídeo ¹ en el que se explica los fundamentos del uso de un microscopio óptico. El día de la práctica, se realizará una introducción teórica del funcionamiento del microscopio. El resto del tiempo se empleará en utilizarlo de	Conocer las bases del funcionamiento de un microscopio óptico.	La evaluación de este conjunto de prácticas se realizará a través de preguntas que se colgarán en el aula virtual en las que se plantearán cálculos de tamaño real de células y supuestos prácticos en los que se plantean situaciones que podrían encontrarse en el laboratorio y que deberían resolver con un microscopio (cálculos de concentraciones celulares en suspensiones de células en cultivo,
	Manejar correctamente un microscopio óptico de forma autónoma.	
	Observación de especímenes de distinto origen con nitidez.	

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

<p>forma autónoma con muestras que pondremos a su disposición de diferente tipo.</p> <p>Se entregará una guía con los pasos necesarios para manejar correctamente un microscopio óptico y los protocolos necesarios para realizar las distintas medidas, con todos los pasos detallados. Se aplicará estrés osmótico a las muestras para observar el efecto que tiene sobre el tamaño celular. Para la comprensión de la ósmosis, con antelación a la práctica se propondrá la visualización de un vídeo.</p> <p>Al tratarse de la primera vez que usen micro pipetas, se ofrecerá la visualización de un vídeo en el que se explica su uso en el laboratorio.</p>	<p>Capacidad de calcular el tamaño real de una célula a partir de su observación aumentada al microscopio.</p> <hr/> <p>Ser consciente de las dimensiones relativas de los diferentes tipos celulares y los compartimentos subcelulares.</p> <hr/> <p>Capacidad de realizar conteos de células en cultivo y determinación de su viabilidad</p>	<p>diámetros celulares de diferentes tipos celulares...). Una parte de la evaluación de esta prácticas se basará en la constatación o no de la capacidad de uso correcto del microscopio en el laboratorio y lo realizará la propia profesora por observación directa el día de la práctica. Para ello usará una rúbrica específicamente diseñada para ello en la que, además de monitorizar si se manipula correctamente el instrumento, se comprobará si lo que están visualizando es correcto a través de un dibujo o esquema que tendrán que realizar <i>in situ</i>.</p>
<p>Unidad de competencia 2.2</p>		
<p>Aprender las técnicas de <u>subfraccionamiento</u> y de análisis bioquímico de las estructuras de la célula.</p>		
<p><i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i></p>	<p><i>Resultados de aprendizaje</i></p>	<p><i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i></p>

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

<p>Esta unidad de competencia se abordará en varias sesiones de prácticas de laboratorio. Con anterioridad a cada una de las sesiones, el alumnado tendrá disponible una serie de vídeos que abordarán las bases teóricas de los procedimientos. Estos vídeos tendrán preguntas asociadas que abundarán en los conceptos más importantes y que el alumnado deberá contestar en tiempo real para poder avanzar en la visualización. Además, habrá otro tipo de vídeos en los que se explicará las bases del manejo de algunos instrumentos de laboratorio necesarios para realizar la práctica. En cada sesión de laboratorio, el alumnado contará con un protocolo detallado con los pasos a seguir en cada momento.</p>	<p>Conocer y aplicar técnicas de rotura celular.</p>	<p>La evaluación de este conjunto de prácticas se basará en un informe detallado del proceso llevado a cabo y los valores de grado de pureza, rendimiento y enriquecimiento de la muestra obtenida. Se realizará en grupo. Durante todo el proceso la profesora evaluará cada paso llevado a cabo y propondrá correcciones cuando se requiera.</p>
	<p>Dominar el uso de tampones de diferente osmolaridad en función del objetivo de su empleo.</p>	
	<p>Conocer y aplicar la técnica de centrifugación diferencial para obtención de fracciones celulares.</p>	
	<p>Conocer y aplicar las técnicas de cuantificación de proteína².</p>	
	<p>Conocer y aplicar técnicas espectrofotométricas para el análisis de actividades enzimáticas específicas.</p>	
	<p>Calcular el grado de pureza, enriquecimiento y rendimiento de una fracción subcelular purificada.</p>	

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

Unidad de competencia 2.3		
Iniciarse en las técnicas de <u>búsqueda bibliográfica especializada</u> y <u>gestión de referencias</u>		
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Evaluación (indicadores, criterios, técnicas...)</i>
<p>En la sesión de EPD se realizará una introducción a la búsqueda de información especializada en la red. Se incidirá con ejemplos en los criterios de fiabilidad de la información que encontramos en distintas fuentes de internet. Se animará a leer críticamente la información que encuentren en la propia sesión. Se hará una introducción al uso y utilidades de Pubmed y se harán búsquedas y creación de alertas en la misma sesión. Finalmente el alumnado se creará una cuenta en Mendeley y comenzará a introducir referencias y gestionarlas.</p>	<p>Ser capaz de distinguir críticamente qué información de la red es fiable y cuál no</p>	<p>La evaluación de esta competencia se realizará a través de una actividad en la que tendrán que realizar búsquedas en bases de datos apropiadas, demostrar el uso correcto del gestor de referencias y la creación de una lista de artículos en formato bibliografía en Word a través de la aplicación Mendeley integrada en Word. La actividad se realizará individualmente y será entregada a través desde el Aula virtual.</p>
	<p>Ser capaz de realizar correctamente las búsquedas en PubMed</p>	
	<p>Ser capaz de utilizar correctamente un gestor de referencias en línea como Mendeley</p>	

1. Todos los vídeos que se proporcionará al alumnado para las EPDs se visualizarán en la plataforma EDPuzzle, que permite la integración de preguntas de autoevaluación, que también servirá a la profesora



GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

como herramienta de monitorización de las principales dificultades del grupo.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Enseñanzas básicas (EB)

1. **COMPARTIMENTOS CELULARES.** Estructura de las membranas: propiedades y funciones. El modelo de mosaico fluido. Principales proteínas en la membrana celular. Superficie celular: carbohidratos de membrana. Transporte selectivo a través de las membranas: difusión simple, transporte activo y pasivo.
2. **MANEJO DE LA INFORMACIÓN CELULAR.** El núcleo como compartimento que mantiene protegido el ADN. Envoltura nuclear y poros nucleares: comunicación bidireccional núcleo-citosol.
3. **TRAFICO CELULAR.** Tráfico de proteínas a través del sistema de endomembranas. Translocación de proteínas a mitocondrias y cloroplastos. Sistema de control de calidad en el retículo endoplásmico y la distribución de proteínas en el Aparato de Golgi. Marcaje y reciclaje de proteínas. Control de vesículas secretoras y endocíticas. Endosomas, lisosomas y reciclaje de membranas.
4. **EL COMBUSTIBLE CELULAR.** Particularidades de la composición y estructura de las membranas mitocondriales. Localización de los procesos bioenergéticos principales dentro de los compartimentos mitocondriales. Cadena respiratoria y síntesis de ATP. Producción de radicales libres y daño celular.
5. **MOVIMIENTO CELULAR.** El citoesqueleto soporta las estructuras celulares a través de diferentes componentes: actina, tubulina y filamentos intermedios. Control de la polimerización y despolimerización. Movimiento celular: cilios y flagelos.
6. **SEÑALIZACIÓN CELULAR.** La señalización celular: principios básicos. Receptores intracelulares. Receptores de la superficie celular: canales, proteínas G y enzimas asociados a receptores. Integración de la señal.

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

Respuesta celular a estímulos externos.

7. **RENOVACIÓN CELULAR.** Control de la proliferación celular: control del ciclo celular y *checkpoints*. Distribución de la información celular (mitosis) y su control. Distribución de los recursos celulares: citocinesis. Supervivencia celular y muerte celular. Apoptosis, necrosis y autofagia.

Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD)

MICROSCOPIA ÓPTICA. Fundamentos de la microscopía de luz y electrónica. Observación de muestras al microscopio de luz.

MANEJO DE INSTRUMENTACIÓN BÁSICA DE LABORATORIO.

IMPORTANCIA DE LA COMPOSICIÓN ELECTROLÍTICA DEL PLASMA. Alteraciones del equilibrio iónico del plasma y sus consecuencias sobre la estructura celular.

FRACCIONAMIENTO CELULAR I. Aislamiento de componentes subcelulares. Diferentes métodos usados en fraccionamiento celular.

FRACCIONAMIENTO CELULAR II. Marcadores citoquímicos.

CASO PRÁCTICO I. Búsqueda y manejo de bibliografía científica especializada.

CASO PRÁCTICO II. Patología celular.

GUÍA DOCENTE
Curso 2017-2018

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

El curso tiene 6 créditos ECTS (i.e., 150h) que se distribuyen según el siguiente esquema:

Actividades	Clases presenciales (h)	Trabajo personal (h)	Evaluación (h)	Total (h)
Enseñanzas Básicas (EB)	27	90	15	
Enseñanzas Prácticas y de desarrollo (EPD)	18			
Total	45	90	15	150

Distribución de los créditos ECTS

La asignatura se compone de 6 créditos ECTS, es decir 150 horas lectivas, distribuidas en 45 horas presenciales (30%), 15 horas dedicadas a evaluación (10%) y 90 horas de actividad no presencial (60%).

La distribución de horas presenciales y organización del trabajo están basados al modelo docente B1 (EB 60%, EPD 40%): 27 horas de EB y 18 horas de EPD.

a) Enseñanzas básicas

Las enseñanzas básicas se centran en los principios teóricos de la biología celular y cubrirán los aspectos más importantes de cada tema, poniendo especial énfasis a los conceptos especialmente complejos. Las sesiones tendrán lugar dos veces a la semana con una duración de 1 hora cada una.

La dinámica de las sesiones de enseñanzas básicas incluirá clases expositivas y la frecuente interacción con el estudiante a través del planteamiento de problemas y preguntas abiertas relacionadas con el tema. Algunas de estas preguntas y otras no tratadas directamente en clase, pero relacionadas con el tema, se podrán proponer como trabajo autónomo evaluable.

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

Como apoyo a las clases expositivas, se usarán presentaciones, vídeos cortos y animaciones que estarán disponibles en el [Aula Virtual](#) de la asignatura con antelación. La profesora resolverá cualquier duda que surja durante estas sesiones.

Se animará a la reflexión a través de preguntas a través del foro del Aula Virtual. Estas interacciones no serán evaluables, pero serán esenciales para la preparación de la asignatura.

b) Enseñanzas prácticas y de desarrollo

Se impartirá a grupos de unos 20 alumnos en el horario y localización que se comunicará a principios de curso (aplicación de horarios de la Facultad y calendarios del Aula Virtual). Al inicio de cada sesión práctica, la profesora pondrá a disposición del alumnado vídeos introductorios y/o vídeos explicativos de las técnicas a emplear. Los vídeos se verán a través de la plataforma EDPuzzle y contendrán preguntas de autoevaluación embebidas que además ayudarán a la profesora a monitorizar la comprensión del tema por parte de la clase. Antes de cada sesión práctica, en el laboratorio, la profesora hará una breve introducción metodológica y un planteamiento del objetivo a cumplir. El alumno deberá, con el material disponible, asimilar dicho objetivo, ejecutar el protocolo de laboratorio e interpretar los resultados, aprendiendo de los errores cometidos en su caso.

Las clases prácticas son de asistencia obligatoria. Éstas incluyen, trabajo experimental en el laboratorio y tareas no experimentales en casa.

c) Trabajo personal y tutorías

Durante las horas correspondientes al trabajo personal (90h durante todo el curso), el alumno trabajará activa y autónomamente para conseguir los objetivos académicos planteados en esta guía.

El trabajo personal evaluable que forma parte de la evaluación continua, será entregado a través de la aplicación específica del [Aula Virtual](#) de la asignatura.

Los anuncios, calificaciones, programación y fechas límite de entrega de actividades serán gestionados igualmente a través de esta plataforma.

Las tutorías tienen como objetivo la asistencia adicional al alumnado. Pueden desarrollarse presencialmente u on-line. En cualquier caso, siempre será necesaria una cita previa que deberá solicitarse vía e-mail. También se habilitará, para cada tema, un espacio en el foro para el planteamiento de dudas.

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

d) Consejos para un óptimo aprovechamiento del curso:

- Antes de cada sesión: revisar los conceptos clave y recursos que estarán disponibles on-line.
- Pregunta todas las dudas que te surjan en clase.
- Tras las clases, revisa tus apuntes y complementa la información con la lectura de la bibliografía recomendada.
- Intenta entender el proceso biológico evitando la memorización.
- Sé estricto/a con tu tiempo.
- Puedes contactar con la profesora a lo largo del cuatrimestre a través del e-mail, el teléfono y en el despacho (previa cita).

7. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura está basada en la [Normativa de Evaluación](#) de los estudiantes de grado, aprobada por el Consejo de Gobierno (BUPO 7/2014).

Igualmente, de acuerdo con la Normativa de la Universidad, todo el contenido escrito en las tareas de casa, exámenes y cuestionarios deben ser originales. La copia ilegal es susceptible de ser perseguida y puede tener consecuencias sobre la calificación final.

El total de la calificación de este curso se distribuye de la siguiente forma:

a) Enseñanzas básicas (80% del global)

Esta parte de la asignatura será evaluada mediante una prueba escrita y una serie de cuestionarios específicos de cada tema.

1. Prueba escrita presencial (60% del total de la asignatura).

Esta prueba escrita contendrá preguntas de cualquiera de los siguientes tipos:

- **Preguntas cortas**
- Relación de conceptos
- Combinaciones
- Rellenar espacios en blanco
- Elección múltiple
- Verdadero/Falso
- **Resolución de problemas**

2. Cuestionarios específicos de tema (20% del total de la asignatura).

Estos cuestionarios serán publicados al final de cada tema y habrán de entregarse a través del [Aula Virtual](#).

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

Este tipo de prueba consistirá en alguna de los siguientes tipos de preguntas:

- Preguntas cortas
- Resolución de problemas

b) Enseñanzas prácticas y de desarrollo (20% del global)

La asistencia a las sesiones de EPD es obligatoria, a menos que la ausencia esté convenientemente justificada. La evaluación del aprovechamiento de estas sesiones será a través de actividades que se publicarán en el [Aula Virtual](#) de la asignatura.

Los cuestionarios contendrán preguntas de cualquiera de los siguientes tipos:

- Preguntas cortas
- Preguntas de desarrollo
- Preguntas de cálculo
- Relación de conceptos
- Combinaciones
- Rellenar espacios en blanco
- Respuestas desordenadas
- Elección múltiple
- Verdadero/Falso
- Resolución de problemas

Las evaluaciones no serán compensatorias y será necesario tener las dos (EB y EPD) aprobadas con un mínimo de 5 cada una para poder obtener la suma ponderada de las calificaciones (80%+20%). No alcanzar este mínimo supondrá la necesidad de realizar la prueba de recuperación.

Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la prueba de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación de curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100% de la calificación total de la asignatura.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
Molecular Biology of the Cell (6ª Ed)	Bruce Alberts <i>et al.</i>	Garland Science	2015
Molecular Biology of the Cell (5ª Ed)	Bruce Alberts <i>et al.</i>	Garland Science	2008
Biología Celular (4ªEd)	Helmut Plattner and Joachim Hentschel	Editorial Médica Panamericana	2014