Guía Docente: Escenarios 1, 2 y 3

BIOQUÍMICA DEL DESARROLLO

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2020-2021

ESCENARIO 1. PRESENCIAL

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	**Bioquímica del Desarrollo**
NÚMERO DE CRÉDITOS:	**6**
CARÁCTER:	**Optativa**
MATERIA:	**Aplicaciones Bioquímicas 1**
MÓDULO:	**Avanzado**
TITULACIÓN:	**Grado en Bioquímica**
SEMESTRE/CUATRIMESTRE:	**Primero (cuarto curso)**
DEPARTAMENTO/S:	**Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Farmacia)**

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A		
Teoría **Seminario** **Tutoría**	**Profesora:** **Departamento:** **Despacho:** **e-mail:**	ALMUDENA PORRAS GALLO Bioquímica y Biología Molecular 27 Facultad de Farmacia maporras@ucm.es
Teoría **Seminario** **Tutoría**	**Profesor:** **Departamento:** **Despacho:** **e-mail:**	OSCAR ESCRIBANO ILLANES Bioquímica y Biología Molecular 18 Facultad de Farmacia oescriba@ucm.es

II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante unos conceptos que le permitan entender las bases moleculares que regulan el desarrollo de los distintos tejidos y órganos.

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las bases moleculares que regulan la proliferación, muerte celular, migración y diferenciación celular durante el desarrollo embrionario y postnatal de los distintos tejidos y órganos.
- Entender las bases bioquímicas que regulan el desarrollo y la funcionalidad de los diferentes tejidos, así como las diferencias con el estadio adulto y con posibles alteraciones patológicas.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

RECOMENDACIONES:

IV.- CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Bases moleculares de la proliferación, diferenciación, muerte celular y migración durante el desarrollo y señales reguladoras. Mecanismos moleculares que regulan la diferenciación de células de origen mesenquimal y epitelial. Implicación en el desarrollo de tejidos, órganos y sistemas.

PROGRAMA:

TEMA 1. Diversificación celular en la embriogénesis. Bases moleculares de la diferenciación celular.
TEMA 2. Bases moleculares de la proliferación celular y de la muerte celular durante el desarrollo.
TEMA 3. Señales reguladoras del desarrollo embrionario.
TEMA 4. Matriz extracelular y sus receptores. Adhesión, interacciones célula-célula y migración.
TEMA 5. Diferenciación del tejido adiposo blanco y marrón.
TEMA 6. Osteogénesis.
TEMA 7. Miogénesis. Desarrollo del músculo esquelético.
TEMA 8. Desarrollo del sistema cardiovascular: Cardiogénesis. Vasculogénesis y angiogénesis.
TEMA 9. Queratinogénesis.
TEMA 10. Desarrollo y regeneración del hígado.
TEMA 11. Desarrollo del sistema nervioso. Factores neurotróficos.

V.- COMPETENCIAS

GENERALES:

- **CG9-MA1** Capacidad para relacionar los desarrollos biotecnológicos y biomédicos con otras disciplinas.
- **CG11-MA2** Demostrar conocimiento sobre ensayos clínicos y nuevas terapias biomoleculares.
- **CG14-MA4** Demostrar conocimiento de los mecanismos de comunicación social de los desarrollos biomoleculares.
- **CG12-MA5** Continuar sus estudios en áreas especializadas de las Biociencias Moleculares.

ESPECÍFICAS:

- **CE1-ABI1** Explicar las bases moleculares del desarrollo y función de los diferentes tejidos.

- **TRANSVERSALES:**
  - **CT5-MA1** Capacidad para relacionar los desarrollos biomédicos con otras disciplinas dentro de los marcos legales.
  - **CT5-MA2** Capacidad para integrar los procesos fisiológicos desde una perspectiva molecular.
  - **CT4-MA3** Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
  - **CT2-MA4** Razonar de modo crítico.
  - **CT14-MA5** Desarrollar una motivación por la calidad.
  - **CT9-MA6** Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Biomedicina con posible impacto actual en la sociedad.
  - **CT12-MA7** Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida.

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	45	67,5	4,5
Seminarios	3	4,5	0,3
Tutorías/Trabajos dirigidos	2	3	0,2
Preparación de trabajos y exámenes	3	22	1
Total	**53**	**97**	**6**

VII.- METODOLOGÍA

La actividad docente seguirá una metodología híbrida, que hará uso de un aprendizaje colaborativo y un aprendizaje individual. Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en **clases de teoría, seminarios y tutorías**.

En las **clases de teoría** el profesor dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales de dicho tema. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado, bien en fotocopias o bien en el Campus Virtual.

Las **clases de seminarios y las de tutorías** tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Para el desarrollo de la asignatura no se va a seguir un libro de texto concreto. A continuación, se relacionan textos recomendados de carácter general:

- Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M. Roberts, K. and Alter, P.: "*Molecular Biology of the Cell"*, 6ª edición, Garland Publishing, Inc., Nueva York (Londres). 2014.
- Lodish, H.; Berk, A.; Matsudaira, P.; Kaiser, C. A.; Krieger M.; Scott, M.P.; Zipursky, L. y Darnell, J. J.: "*Molecular Cell Biology*", 8ª edición, Scientific American Books, Nueva York. 2016.
- Gilbert, S. F.: "*Developmental Biology*", 12ª edición, Sinauer Associates Inc., 2019.

COMPLEMENTARIA:

- Nature Reviews journals (Molecular Cell Biology, Cancer, etc.)
- Cell journals (Cell, Developmental Cell, etc.)

IX.- EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder superar la asignatura será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

EXÁMENES ESCRITOS: 75%

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de un examen parcial y otro final. El examen constará de preguntas sobre aplicación de conceptos aprendidos durante el curso y cuestiones relacionadas.

TRABAJO PERSONAL: 20%

La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará la destreza del alumno en la resolución de problemas y ejercicios propuestos, en la preparación de un trabajo o en la discusión de artículos científicos.

ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES: 5%

La asistencia y la participación del alumno en todas las actividades se valorará positivamente en la calificación final. La falta de asistencia reiterada podrá penalizarse.

Siempre se respetará un plazo mínimo de siete días entre la publicación de cualquier calificación, si fuera el caso, y la fecha del examen final de la asignatura.

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
1. Bases moleculares de la proliferación, diferenciación, muerte celular durante el desarrollo (Temas 1-2)	Clases Teoría	6	1	1ª Semana	2ª Semana
2. Señales reguladoras de la adhesión, migración y del desarrollo embrionario. Papel de la matriz extracelular (Temas 3- 4)	Clases Teoría	10	1	3ª Semana	6ª Semana
3. Mecanismos moleculares reguladores de la diferenciación de células de origen mesenquimal. Implicación en el desarrollo de tejidos, órganos y sistemas (Temas 5-8)	Clases Teoría	16	1	6ª Semana	11ª Semana
	Seminarios	2	1		
4. Bases moleculares de la diferenciación de células de origen epitelial. Implicación en el desarrollo de tejidos, órganos y sistemas (Temas 9-11)	Clases Teoría	13	1	11ª Semana	15ª Semana
	Seminarios	1	1		
	Tutorías	2	2	Semanas 7ª y 14ª	

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad docente	Competencias asociadas	Actividad Profesor	Actividad alumno	Procedimiento de evaluación	P	NP	Total	C
Clases de teoría	CG9-MA1 CG11-MA2 CG14-MA4 CG12-MA5 CE1-ABI1 CT5-MA1 CT5-MA2 CT4-MA3 CT2-MA4 CT14-MA5 CT9-MA6	Exposición de conceptos teóricos. Planteamiento de cuestiones.	Toma de apuntes, formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de las respuestas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados.	45	67,5	112,5	25%
Seminarios		Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas.	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de la resolución de ejercicios prácticos.	3	4,5	7,5	
Tutorías		Dirección y supervisión del estudio y actividades del alumno. Planteamiento de cuestiones.	Resolución de las cuestiones planteadas.	Valoración del trabajo, exposición y desarrollo.	2	3	5	
Exámenes		Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno.	Preparación y realización.		3	22	25	75%
P : Presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación								

Si el desarrollo del curso 2020-21 se viese afectado por medidas conducentes a la no presencialidad, se procederá a la adaptación de la Guía Docente para su tránsito a la docencia y evaluación en línea, adoptando medidas similares a las recogidas en las Adendas de las asignaturas del Título del curso 2019-20.

ESCENARIO 2. SEMIPRESENCIAL

VIII.- METODOLOGÍA

Los cursos primero y segundo del Grado en Bioquímica se prevê que se desarrollen con 100% de presencialidad.

Por ello, lo que sigue sólo será de aplicación en el caso de que las condiciones sanitárias impongan uma sustancial modificación del escenario docente presencial:

- **Clases de teoría y seminarios** impartidos por el profesor en el régimen habitual, como en el Escenario 1, y con el mismo contenido. Atendiendo al principio de *máxima presencialidad* aprobado por el Rectorado de la UCM, la sesión será seguida presencialmente por los alumnos en el aula, hasta aforo completo considerando distancia social. Los alumnos ubicados en aulas provistas de cámaras, y que no quepan en el aula, seguirán la sesión virtualmente, bien desde su domicilio o en las zonas de uso público habilitadas por la Facultad para este fin, que estarán debidamente publicitados en el Campus Virtual (CV). Para las aulas que no tienen cámara, se establecerá un turno rotatorio de alumnos presenciales en el aula, atendiendo a la numeración del DNI. Este procedimiento podrá ser modificado por el profesor a lo largo del curso, según considere oportuno, para ir ajustando el aforo del aula con los estudiantes asistentes a su clase.
  - El material docente utilizado se basará en las presentaciones de clase habilitadas en el Campus Virtual UCM empleadas también en el Escenario 1, así como otros tipos de materiales que los profesores de la asignatura consideren de relevancia e interés. Todo el material estará con antelación a disposición de los estudiantes a través del Campus Virtual para su utilización.
  - Los medios telemáticos utilizados para que los alumnos sin presencialidad en el aula sigan virtualmente las sesiones serán las plataformas: Collaborate disponible en el CV, Google Meet, Microsoft Teams o Zoom. El profesor mantendrá abierta una sesión de este tipo para mantener una relación directa y fluida con los estudiantes que asisten virtualmente, pudiendo así proyectarse simultáneamente la presentación .ppt y seguir las tradicionales explicaciones que se den en la pizarra.
- **Tutorías Individuales**
  Se realizarán por video conferencia y/o correo electrónico.
- **Seguimiento del alumnado**
  En la parte de docencia que se realiza de forma presencial se seguirán las mismas técnicas empleadas de forma tradicional.
  En la parte de docencia virtual el seguimiento se realizará por diversas técnicas, según considere el profesor: mediante la herramienta de registro de actividades de cada sesión (Collaborate), el nombre de los asistentes (Google meet), hoja de firmas habilitada en el CV a modo de cuestionario, análisis de descargas efectuadas por los alumnos en el CV, etc.

X.- EVALUACIÓN

Se realizarán exámenes presenciales tal como se describe en el Escenario 1.

ESCENARIO 3. TOTALMENTE VIRTUAL

VIII.- METODOLOGÍA

DOCENCIA ASÍNCRONA

1.- Presentaciones en pdf que recogen todos los contenidos de cada tema. Las presentaciones no sólo tienen figuras, sino los necesarios documentos explicativos.

2.- Documentos en pdf de esquemas, escritos a mano, que recogen las "pizarras" del profesor como si se tratase de clases presenciales.

3.- Cuestionarios de 20-40 preguntas específicos para cada tema. A la vez, son una guía de estudio y un método de autoevaluación.

DOCENCIA ON-LINE EN DIRECTO

Clases de resolución de dudas sobre cada tema específico utilizando la herramienta Collaborate y el material suministrado previamente. Cada clase queda grabada y disponible en el correspondiente apartado del Campus virtual.

Además, el profesorado estará disponible para recibir y responder a cualquier pregunta de los alumnos, vía correo electrónico.

X.- EVALUACIÓN

Tipo de examen:

El examen virtual se llevará a cabo a través de distintos tipos de cuestionarios y/o tareas utilizando las distintas herramientas que ofrece el Campus Virtual.

Identificación de estudiantes:

Se controlará a través del acceso de los estudiantes al Campus Virtual, el cual queda registrado a través de su identificación con nombre de usuario y contraseña.

Seguimiento de estudiantes durante la prueba:

Se llevará a cabo tanto de forma sincrónica mediante conexión abierta de collaborate en el campus virtual, así como de forma asincrónica comprobando el correcto desarrollo de la prueba mediante la sección de registros de actividad de la asignatura en el Campus Virtual.

Mecanismo de revisión no presencial previsto:

Se efectuará con la creación de la pertinente actividad en el Campus Virtual, y haciendo uso de Collaborate, si fuera necesario.

Mecanismo empleado para la documentación/grabación de las pruebas de evaluación para su posterior visualización y evidencia:

Las evidencias de los exámenes se almacenarán de manera que no sólo un profesor tenga acceso a ellas, evitando su almacenamiento en el correo electrónico. Y esto se mantendrá no sólo para la revisión de examen sino también para futuras auditorías externas.

Con carácter general, la referencia de actuación será la recogida en https://quimicas.ucm.es/informacion-en-relacion-al-coronavirus