

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MÓDULO I- MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO	BIOQUÍMICA GENERAL	1º	1º	6	BÁSICA
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Profesores de teoría: - Grupo 1: M^a Esther Fárez Vidal (Coordinadora de la asignatura) - Grupo 2: Jesús Torres de Pinedo Profesores de prácticas: - Torres Pinedo, Jesús - Martínez, Rodríguez, Sergio - García Chaves, M^a Angel - Hernández Torres, Francisco - Sánchez Martín, Victoria - García García, Daniel			Dpto. Bioquímica, Biología Molecular 3 e Inmunología. Facultad de Medicina. Torre C, planta 11. C/ Avda. de la Investigación, 11. 18016. Granada. España Correo electrónico profesores de teoría: efarez@ugr.es, torrespi@ugr.es o electrónico profesores de prácticas: torrespi@ugr.es, mangelgarcia@ugr.es, sergio@ugr.es, fhtorres@ugr.es, daniel.garcia@genyo.es victoria.sanchez@genyo.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Las citas deberán de concretarse entre el profesor y el alumno, al menos con dos días de antelación. http://bbm3i.ugr.es/pages/docencia/tutorias_bbm3		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Medicina			Cumplimentar con el texto correspondiente, si		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)

	procede
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
En el caso de la Bioquímica (General), a ser una materia básica recogida en el anexo II del RD 1393/2007 no requiere de requisitos previos. Sin embargo su reconocimiento, convalidación o cualquier otro procedimiento de transferencia de créditos de bioquímica, solo se realizará a otras materias/asignaturas de carácter también básico procedentes exclusivamente de titulaciones englobadas en la rama de conocimiento “Ciencias de la Salud”.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<u>Contenidos generales:</u> Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica. Conocer los principios básicos de la nutrición humana. Comunicación celular. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio. Interpretar una analítica normal. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Además de los mencionados, existen aspectos de la bioquímica médica que se relacionan directamente con la formación clínica, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos y la medicina social, habilidades de comunicación e iniciación a la investigación.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
Competencias Específicas del módulo Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano. - Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica. 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. - Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno. 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.	



Competencias transversales

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Capacidad de organización y planificación.
3. Habilidades de comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
4. Conocimiento de una lengua extranjera: inglés.
5. Capacidad y habilidades de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
6. Capacidad de gestión de la información.
7. Competencias y habilidades de comunicación.
8. Capacidad en resolución de problemas.
9. Capacidad de toma de decisiones.
10. Habilidades de trabajo en equipo.
11. Habilidades de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
12. Habilidades de trabajo en un contexto internacional.
13. Habilidades en las relaciones interpersonales.
14. Capacidad de reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
15. Habilidades de razonamiento y análisis crítico.
16. Compromiso ético.
17. Habilidades de aprendizaje autónomo.
18. Habilidades de adaptación a nuevas situaciones.
19. Creatividad.
20. Capacidad de liderazgo.
21. Conocimiento de otras culturas y costumbres.
22. Iniciativa y espíritu emprendedor.
23. Motivación por la calidad.
24. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
25. Capacidad de observación.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

OBJETIVOS FUNDAMENTALES:

Obtener los conocimientos que a nivel molecular dan una explicación química lógica de los procesos fisiológicos y patológicos del organismo humano, necesarios para la formación básica de cualquier graduado o egresado en mMedicina.

Los contenidos específicos se indican en los programas teórico y práctico de la asignatura.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO: (4,5 créditos)

- 1.- Introducción. Concepto y objetivo de la Bioquímica. La Bioquímica en Medicina.
- 2.- El agua. Disoluciones y pH
- 3.- Estructura, propiedades generales y funciones biológicas de hidratos de carbono y lípidos.
- 4.- Introducción al estudio de las proteínas. Clasificación. Diversidad funcional de las proteínas. Los aminoácidos como



constituyentes de las proteínas. Características generales. Derivados de aminoácidos de interés biológico. Enlace peptídico. Péptidos. Características generales. Péptidos de interés biológico.

5.- Proteínas. Configuración y conformación de las proteínas. Fuerzas que contribuyen a la determinación de la conformación de las proteínas. Esferoproteínas y escleroproteínas. Proteínas conjugadas: Hemoproteínas

6.- Componentes de los ácidos nucleicos. Bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos. Nucleótidos. Estructura y características generales. Funciones biológicas de los nucleótidos.

7.- Ácidos nucleicos. Estructura general de los polinucleótidos. DNA. Estructura y conformación espacial. RNA. Estructura, propiedades y tipo de RNA. Complejos nucleoproteicos.

8.- Enzimas. Naturaleza y clasificación. Propiedades generales. Especificidad. Centro activo.

9.- Cinética enzimática. Aproximación Michaelis-Menten. Factores que condicionan la cinética enzimática. Unidades de actividad enzimática.

10.- Inhibición enzimática. Tipos de inhibición. Inhibidores metabólicos. Importancia en Medicina. Control de la actividad enzimática. Enzimas reguladores. Enzimas alostéricos. Cooperatividad. Regulación por modificadores covalentes reversibles. Isoenzimas.

11.- Coenzimas. Propiedades generales. Clasificación. Coenzimas y vitaminas. Coenzimas que transfieren hidrogeno. Mecanismo de acción e importancia biológica. Otros coenzimas

12.- Introducción al metabolismo. Catabolismo y anabolismo. Aspectos generales sobre la regulación de las rutas metabólicas.

13.- Principios de bioenergética. Termodinámica de los organismos vivos. El sistema transportador de energía química. Compuestos de alto y bajo contenido energético. Función del ATP.

14.- Metabolismo de los hidratos de carbono. Glucolisis. Rendimiento energético.

15.- Entrada de otros hidratos de carbono en la ruta glucolítica. Degradación de glucógeno, fructosa, manosa y galactosa.

16.- Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Oxidación del piruvico. Carácter anfibólico y reacciones anapleróticas. Balance energético.

17.- Transporte electrónico. Mecanismo y función de la cadena de transporte electrónico. Reducción incompleta del oxígeno. Conservación de la energía derivada del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa. Síntesis de ATP.

18.- Oxidación del NADH, lanzaderas del glicerolfosfato y malato. Integración y coordinación glucolisis-respiración. Efecto Pasteur.

19.- Rutas secundarias del metabolismo de la glucosa. Rutas del fosfato de pentosa. Ruta del glucuronato. Interconversión de azúcares.

20.- Biosíntesis de hidratos de carbono. Gluconeogénesis. Precusores. Biosíntesis del glucógeno.

21.- Metabolismo de los lípidos. Oxidación intramitocondrial de los ácidos grasos. Beta oxidación de los ácidos grasos saturados, insaturados y de número impar de átomos de carbono. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.



22.- Biosíntesis de ácidos grasos. El sistema de la sintetasa de ácidos grasos. El Palmítico como precursor de otros ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos insaturados

23.- Biosíntesis y degradación de triglicéridos, fosfolípidos y esfingolípidos

24.- Metabolismo de eicosanoides

25.- Biosíntesis de colesterol y hormonas esteroideas.

TEMARIO PRÁCTICO: (1,5 créditos)

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Normas y material de laboratorio. Disoluciones, pH

Práctica 2. Actividad enzimática

Práctica 3. Bioinformática:

Seminarios

Seminario 1.- Estrés oxidativo

Seminario 2.- Importancia de las enzimas en Medicina

Seminario 3.- El colesterol. Importancia en medicina

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- D.L. NELSON & M.M. COX. LEHNINGER PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. 5ª Edición, 2010. Ediciones Omega
- L. STRYER, J.M. Berg & J.L. Tymoczko. BIOQUÍMICA. 7ª Edición, 2013. Reverté.
- J.L. Tymoczko, J.M. Berg & L. Stryer. BIOQUÍMICA. Curso Básico, 2014. Reverté
- T.M. DEVLIN. BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS. 5ª Edición, 2007. Reverté
- HERRERA, RAMOS, ROCA, VIANA BIOQUÍMICA BÁSICA Elsevier 2014,
- J.W. BAYNES & M.H. DOMINICZAK. BIOQUÍMICA MÉDICA. 3ª Edición, 2011. Elsevier.
- HARPER BIOQUÍMICA ILUSTRADA 28 Edición 2009
- SMITH, MARCK. BIOQUÍMICA BÁSICA. UN ENFOQUE CLÍNICO DE MARCK Mc Graw
- WERNER MÜLLER. BIOQUÍMICA FUNDAMENTAL PARA CC DE LA VIDA. Ed Reverté
- D. VOET, J. G. VOET & C. W. PRATT. FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA. 2ª Edición, 2006. Panamericana
- C.K. MATHEWS, K.E. Van HOLDE & K.G. AHERN. BIOQUÍMICA. 4ª Edición, 2008. Addison Wesley
- T. McKEE & J.R. McKEE. BIOQUÍMICA. LA BASE MOLECULAR DE LA VIDA. 3ª Edición, 2003. McGraw-Hill/Interamericana
- D. VOET, J. & G. VOET. BIOQUÍMICA. 3ª Edición, 2006. Panamericana
- J. KOOLMAN & K.-H. RÖHM. BIOQUÍMICA. TEXTO Y ATLAS. 3ª Edición, 2004. Edit. Médica Panamericana

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Annual Review of Biochemistry.
- Biochemical Education.
- CRC Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology.



- Current Biology; Current Opinion in: Biotechnology, Cell Biology, Neurobiology, Structural Biology.
- Investigación y Ciencia.
- Mundo Científico.
- Nature.
- Science.
- Trends in: Biochemical Sciences, Biotechnology, Cell Biology, Genetics, Molecular Medicine,
- Neurosciences

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www2.uah.es/biomodel/biomodelmisc/anim/replic/replic1.html>
<http://www2.uah.es/biomodel/biomodelmisc/anim/replic/replic5.htm>
<http://www2.uah.es/biomodel/biomodelmisc/anim/replic/replic7.html>
<http://www.web-books.com/MoBio/Free/Ch7A.htm>
<http://www2.uah.es/biomodel/biomodelmisc/anim/transcr/transcr7.html>
http://www.lsic.ucla.edu/l3/tutorials/gene_expression.html
<http://www.web-books.com/MoBio/Free/Ch4B.htm>
<http://www2.uah.es/biomodel/biomodelmisc/anim/traduc/traduc5.html>
<http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/notebook/courses/guide/trad.htm>
<http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/notebook/courses/guide/images/tradanim.gif>
<http://www.lsic.ucla.edu/l3/tutorials/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Metodología de enseñanza-aprendizaje: métodos que se utilizarán. Ejemplos:

- Lección magistral
- Prácticas de laboratorio/Habilidades/Comunicación
- Seminarios de orientación clínica
- TICs,
- Resolución de problemas. TAD
- Tutorías en pequeños grupos y personalizadas

ACTIVIDAD 1: Clase magistral

Relación de las competencias a adquirir con la actividad.

Metodología de enseñanza – aprendizaje: Clases expositivas, con utilización de pizarra, y en su caso, ordenador y proyector. Podrán usarse programas informáticos demostrativos. Se valorará la participación activa mediante preguntas/respuestas. Se recomienda la lectura previa de los temas a tratar. Se facilitará información en la plataforma PRADO 2 de la Universidad de Granada.

Previsión de horas presenciales: 45 horas teóricas

Previsión de horas no presenciales/trabajo autónomo del estudiante: 80 horas.

Estas horas incluirían: Trabajos académicamente dirigidos (10 horas). Estudio (70 horas).

ACTIVIDAD 2: Prácticas de laboratorio/seminarios de orientación clínica/talleres.

Relación de competencias: Número de alumnos: aproximadamente 20 por grupo (Recomendaciones CIDUA).

Metodología de enseñanza-aprendizaje: Prácticas realizadas en laboratorios con la infraestructura adecuada a los objetivos propuestos. Se pueden incluir simulaciones por ordenador interactivas. Seminarios de orientación clínica en los que se proponen casos clínicos relacionados con la materia. Se entregará de forma previa un cuaderno-guión con los objetivos y contenidos de cada actividad, así como con las preguntas que deben contestarse a lo largo de la actividad. Se requerirá la intervención oral y exposición de las conclusiones alcanzadas. Al finalizar la actividad los alumnos entregarán los



resultados y conclusiones de la misma.

Previsión de horas presenciales: 15 horas.

Previsión de horas no presenciales/trabajo autónomo del estudiante. 20 horas.

Realización de un cuaderno-hoja de respuestas de prácticas/seminarios, que se entregará para formar parte de la evaluación. (8 horas). Estudio (12 horas).

La asistencia a esta actividad es obligatoria. (Ver evaluación).

ACTIVIDAD 3: Evaluación. 2 horas.

ACTIVIDAD 4: Tutorías. 4 horas. Los profesores de la asignatura estarán a disposición de los alumnos para tutorías personalizadas en el horario establecido en la ordenación docente, o en otro horario previamente acordado. En cualquier caso las citas deberán concretarse entre el profesor y el alumno, al menos con dos días de antelación.

Programa Teórico

Fecha	Tema teoría	Profesor
21-30 Septiembre	INTROD. AGUA H. DE CARBONO	E. Fárez (1), J. Torres (2)
1-8 Octubre	LÍPIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
9-15 Octubre	PROTEÍNAS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
16-23 Octubre	AC. NUCLÉICOS ENZIMAS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
26-30 Octubre	INTROD.METAB GLÚCIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
2-6 Noviembre	METAB.GLÚCIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
9-13 Noviembre	METAB. GLUCIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
16-20 Noviembre	METAB. GLÚCIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
23 Noviembre 4 Diciembre	METAB. LÍPIDOS METAB GLUCIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
7-22 Diciembre	METAB. LÍPIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)
Hasta 14 Enero 2021	METAB. LÍPIDOS	E. Fárez (1), J. Torres (2)



Programa Práctico (Cronograma sujeto a modificaciones)

Fecha	Práctica		Profesor	Seminario		Profesor
28 Septiembre 2 Octubre	MATERIAL. DISOLUCIONES.pH	8:30 11:00	V. SANCHEZ	ESTRÉS OXIDATIVO	15:30 18:30	M.A GARCÍA
5-9 Octubre	MATERIAL. DISOLUCIONES.pH	8:30 11:00	V. SANCHEZ	ESTRÉS OXIDATIVO	15:30 18:30	M.A GARCÍA
12-16 Octubre						
19-23 Octubre	MATERIAL. DISOLUCIONES.pH	8:30 11:00	V. SANCHEZ	ESTRÉS OXIDATIVO	15:30 18:30	M.A GARCÍA
26-30 Octubre	ACTIVIDAD ENZIMÁTICA	8:30 11:00	J. TORRES	LOS ENZIMAS EN MEDICINA	16:00 19:00	D. GARCÍA
2-6 Noviembre						
9-13 Noviembre	ACTIVIDAD ENZIMÁTICA	8:30 11:00	J. TORRES	LOS ENZIMAS EN MEDICINA	16:00 19:00	D. GARCÍA
16-20 Noviembre	ACTIVIDAD ENZIMÁTICA	8:30 11:00	J. TORRES	LOS ENZIMAS EN MEDICINA	16:00 19:00	D. GARCÍA
23-27 Noviembre	BIOINFORMÁTICA	16:30 19:30	S. MARTÍNEZ	EL COLESTEROL EN MEDICINA	8:00 11:00	F. HERNANDEZ
30 Noviembre 4 Diciembre	BIOINFORMÁTICA	16:30 19:30	S. MARTÍNEZ	EL COLESTEROL EN MEDICINA	8:00 11:00	F. HERNANDEZ
7-11 Diciembre						
14-18 Diciembre	BIOINFORMÁTICA	16:30 19:30	S. MARTÍNEZ	EL COLESTEROL EN MEDICINA	8:00 11:00	F. HERNANDEZ

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**Evaluación continua ordinaria.**

- Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %). En la calificación final de la asignatura para poder sumar la nota de prácticas/seminarios el examen teórico deberá tener una calificación mínima de 3,5 sobre 7. En caso de no superar el examen teórico, la nota del acta será la obtenida en el examen teórico.
- Realización de prácticas/seminarios. La calificación tendrá un valor de 3 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (30 %). La asistencia será un requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas de forma continuada y aprobar la asignatura. En caso de no poder asistir el día en el que esté convocado, el alumno deberá permutarse por otro alumno y acudir el día que le toque a su compañero. En cada práctica/seminario se evaluarán los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como la participación activa en las mismas. Cada alumno



dispondrá para cada práctica/seminario de un guión con preguntas y casos que deberá responder y entregar al profesor en una fecha predeterminada. Estas valoraciones corresponderán a 1,5 puntos del total de la calificación de prácticas/seminarios. El mismo día del examen de teoría se realizará un examen de prácticas/seminarios que constará de 15 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta; 4 respuestas incorrectas en este examen anulan una correcta. El valor de este examen corresponderá a 1,5 puntos del total de la calificación de prácticas/seminarios. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 1,5 sobre 3, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. Una vez superada la parte de prácticas/seminarios, la calificación se mantendrá en sucesivos cursos académicos y convocatorias con una calificación de 1,5 apto. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas/seminarios. Los alumnos que no superen las prácticas/seminarios mediante este sistema tendrán que realizar un examen específico de prácticas.

En el caso de no superar las prácticas/seminarios por el procedimiento de evaluación anterior, se realizará un examen específico de prácticas/seminarios. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 30% de la asignatura. En este examen se evaluarán conocimientos prácticos y teóricos impartidos en las prácticas/seminarios y tendrá lugar en el laboratorio de prácticas de Bioquímica (C2-05) el mismo día del examen de teoría.

- Para las clases de prácticas el alumno vendrá provisto de bata de laboratorio y gafas protectoras.

Evaluación extraordinaria.

- Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %).

Revisión de exámenes.

Se llevará a cabo antes de la fecha del examen extraordinario. En caso de disconformidad con el resultado de la revisión, el estudiante podrá interponer reclamación debidamente motivada ante tribunal, de acuerdo con la normativa de la Ugr: “Modificación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la universidad de granada (aprobada por el consejo de gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013)”.

Evaluación final única.

Se realizará en un solo acto académico mediante un examen que incluya la evaluación de todas las competencias descritas en esta guía docente, incluyendo conocimientos teóricos y habilidades prácticas. Constará de una evaluación de conocimientos teóricos y evaluación de habilidades y actitudes en el laboratorio. En ambos casos se constituirá un tribunal formado por al menos dos profesores implicados en la docencia de la asignatura. Ver más abajo condiciones en el documento de la Ugr “*Modificación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la universidad de granada (aprobada por el consejo de gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013)*”.

Evaluación por Incidencias.

Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. Constará de una evaluación de conocimientos mediante un examen y evaluación de habilidades y actitudes en el laboratorio. En ambos casos se constituirá un tribunal formado por al menos dos profesores implicados en la docencia de la asignatura. Ver más abajo condiciones en el documento de la Ugr “*Modificación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la universidad de granada (aprobada por el consejo de gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013)*”.

Evaluación extraordinaria por Tribunal.

Ver más abajo condiciones en el documento de la Ugr “*Modificación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la universidad de granada (aprobada por el consejo de gobierno en sesión de 20*



de mayo de 2013)”. En cualquier caso constará de una evaluación de conocimientos mediante un examen y evaluación de habilidades y actitudes en el laboratorio. En ambos casos se constituirá un tribunal formado por al menos dos profesores implicados en la docencia de la asignatura.

Evaluación de estudiantes con discapacidad.

Ver más abajo condiciones en el documento de la Ugr “Modificación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la universidad de granada (aprobada por el consejo de gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013)”. En cualquier caso constará de una evaluación de conocimientos mediante un examen y evaluación de habilidades y actitudes en el laboratorio. En ambos casos se constituirá un tribunal formado por al menos dos profesores implicados en la docencia de la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (MODIFICADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO EN SESIÓN DE 26 DE OCTUBRE DE 2016)
(Puede descargar el documento completo del texto refundido de esta normativa en este enlace <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes!>)

Artículo 7. Evaluación continua.

1. Los sistemas de evaluación continua del aprendizaje del estudiante deben estar basados en la combinación de algunas de las actividades siguientes:

- Exámenes, escritos u orales.
- Trabajos presentados, y académicamente dirigidos, en relación con los contenidos de la asignatura.
- Realización de distintos tipos de prácticas.
- Participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, prácticas, seminarios, talleres y demás actividades relacionadas con la materia.
- Otras pruebas y actividades específicas que garanticen una evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento.

2. Las Guías Docentes deberán recoger las actividades que contribuyan a la calificación final, su ponderación y la obligatoriedad, si la hubiera, de obtener una calificación mínima en alguna de ellas. Para garantizar que la evaluación continua sea diversificada, ninguna de las pruebas o actividades que constituyan la evaluación continua podrá suponer por sí misma más del 70% de la calificación final de la asignatura.

3. En caso de exigirse trabajos bibliográficos, de investigación o de otro tipo, como elemento de evaluación, deberá informarse de sus fechas de entrega en el momento de su propuesta.

4. Los resultados de las diferentes actividades en las que se base la evaluación del aprendizaje del estudiante se darán a conocer de forma paulatina a lo largo del curso y, en todo caso, se procurará comunicar con una antelación suficiente a la fecha prevista oficialmente por el Centro para el examen final.

Artículo 8. Evaluación única final.

1. La evaluación única final, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico, podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente de la asignatura.

2. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento o al Coordinador del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de asignaturas de grado con docencia compartida por varios Departamentos, el estudiante lo solicitará a cualquiera de los Departamentos implicados. El Director del Departamento o el Coordinador del Máster al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de diez días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la



solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Decano o Director del Centro o en el Director de la Escuela Internacional de Posgrado, según corresponda, agotando la vía administrativa.

No obstante lo anterior, por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad, representación o cualquier otra circunstancia análoga), podrá solicitarse la evaluación única final fuera de los citados plazos, bajo el mismo procedimiento administrativo.

3. En las asignaturas de titulaciones de Ciencias de la Salud que incluyen prácticas de carácter clínico-sanitario obligatorio, así como en las asignaturas “Prácticas Externas” o “Practicum” de cualquier titulación, el estudiante que se acoja a esta modalidad de evaluación única final deberá, no obstante, realizar dichas prácticas según la programación establecida en la Guía Docente de la asignatura.

Artículo 9. Evaluación por incidencias.

1. Los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro o por la Comisión Académica del Master, podrán solicitar al Director del Departamento o Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados:

- Ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria.
- Por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades deportivas de carácter oficial representando a la Universidad de Granada.
- Por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones.
- En supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial.
- Por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba.
- Por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

2. Dado alguno de los supuestos del punto anterior, previo acuerdo con el profesorado responsable de la impartición de la asignatura, se fijará una fecha alternativa para la realización de la prueba. En caso de no llegar a dicho acuerdo, el Director del Departamento o el Coordinador del Máster, oídos el estudiante y el profesorado responsable, establecerá y comunicará a los interesados la nueva fecha que, en todo caso, deberá ser posterior, al menos en tres días naturales, al día en que se produzca la comunicación. En el caso de que haya varias solicitudes de cambio de fecha de una misma prueba final, la nueva fecha será la misma para todos los solicitantes y dará fin a la posibilidad de fijar una nueva prueba por incidencias.

3. Los Centros y la Escuela Internacional de Posgrado, atendiendo a la especificidad de las titulaciones y a la coincidencia de pruebas finales de evaluación de asignaturas pertenecientes a diferentes cursos, podrán desarrollar lo establecido en este artículo de la presente Normativa.

Artículo 13. Desarrollo de las pruebas de evaluación.

5. Los estudiantes deberán acudir a las pruebas de evaluación provistos de documentación acreditativa de su identidad, que podrá ser exigida en cualquier momento por los profesores. En caso de no ser identificado por el profesor ni ser portador de dicha documentación, el profesor permitirá que se realice la prueba, si bien su evaluación quedará en suspenso hasta que en el plazo que establezca el profesor, oídas las razones del estudiante, éste acredite su identidad. El estudiante que utilice cualquier material fraudulento relacionado con la prueba, o porte aparatos electrónicos no permitidos (ya sean de audición, audiovisuales, de medición del tiempo, de telefonía móvil...), deberá abandonar el examen, quedando sujeto a las consecuencias previstas en el siguiente apartado. El profesorado encargado de la vigilancia podrá retener, sin destruirlo, cualquier objeto involucrado en la incidencia, dejando constancia por escrito, y deberá trasladarlo al Departamento. Si algún estudiante necesitara estar comunicado por algún motivo justificado, deberá comunicarlo previamente al profesor, que adoptará las medidas oportunas.

7. Los estudiantes están obligados a actuar en las pruebas de evaluación de acuerdo con los principios de mérito individual y autenticidad del ejercicio. Cualquier actuación contraria en este sentido, aunque sea detectada en el proceso de evaluación de la prueba, que quede acreditada por parte del profesorado, dará lugar a la calificación numérica de cero, la cual no tendrá carácter de sanción, con independencia de las responsabilidades disciplinarias a que haya lugar. En todo caso, el profesor



levantará acta de los motivos, que elevará al Departamento junto con las aportaciones documentales o de otro tipo (declaraciones de testigos, aparatos incautados...) que estime oportunas para su valoración. Igualmente, con el mismo procedimiento y con las mismas consecuencias, el profesor podrá excluir de una prueba de evaluación al estudiante que esté alterando el desarrollo normal del proceso evaluador o utilizando medios no permitidos que afecten a la veracidad en su realización.

Artículo 18. Convocatoria ordinaria.

La convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final, según lo establecido en esta Normativa.

Artículo 19. Convocatoria extraordinaria.

1. Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la Guía Docente de la asignatura, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final.

PLATAFORMA DOCENTE Y CORREO ELECTRÓNICO

- Todas las comunicaciones con los alumnos y el apoyo docente a la asignatura será a través de la plataforma PRADO 2. Es fundamental tener activa la cuenta de correo de la UGR y subir una fotografía reciente

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL
(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Google Meet
Prado 2
Correo electrónico

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

El contenido teórico de la asignatura se impartirá de forma semipresencial. El 50% de los temas serán impartidos de forma presencial para todos los alumnos, acudiendo a clase cada semana la mitad del alumnado. El otro 50% será impartido de forma no presencial, de forma síncrona o mediante vídeos.

Las prácticas y seminarios, siempre que el aforo de la clase y la Facultad lo permita, se realizarán de forma presencial.

Como apoyo a la docencia se utilizarán:

- Apowersoft y QuickTime: para grabar presentaciones.
 - E-mail: para mandar trabajos y tutorías.
 - Google Meet: para impartir clases por videoconferencia y tutorías.
 - Google Drive: como repositorio de presentaciones.
 - PRADO: para subir presentaciones a los alumnos, así como enviarles mensajes sobre el desarrollo de la asignatura, y para la realización del examen.
- Presentaciones Power Point.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Evaluación ordinaria.

- Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %). En la calificación final de la asignatura para poder sumar la nota de prácticas/seminarios el examen teórico deberá tener una calificación mínima de 3,5 sobre 7. En caso de no superar el examen teórico, la nota del acta será la obtenida en el examen teórico.
- Realización de prácticas/seminarios. La calificación tendrá un valor de 3 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (30 %). La asistencia será un requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas de forma continuada y aprobar la asignatura. En caso de no poder asistir el día en el que esté convocado, el alumno deberá permutarse por otro alumno y acudir el día que le toque a su compañero. En cada práctica/seminario se evaluarán los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como la participación activa en las mismas. Cada alumno dispondrá para cada práctica/seminario de un guión con preguntas y casos que deberá responder y entregar al profesor en una fecha determinada. Estas valoraciones corresponderán a 1,5 puntos del total de la calificación de prácticas/seminarios. El mismo día del examen de teoría se realizará un examen de prácticas/seminarios que constará de 15 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta; 4 respuestas incorrectas en este examen anulan una correcta. El valor de este examen corresponderá a 1,5 puntos del total de la calificación de prácticas/seminarios. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 1,5 sobre 3, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. Una vez superada la parte de prácticas/seminarios, la calificación se mantendrá en sucesivos cursos académicos y convocatorias con una calificación de 1,5 apto. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas/seminarios. Los alumnos que no superen las prácticas/seminarios mediante este sistema tendrán que realizar un examen específico de prácticas.

En el caso de no superar las prácticas/seminarios por el procedimiento de evaluación anterior, se realizará un examen específico de prácticas/seminarios. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 30% de la asignatura. En este examen se evaluarán conocimientos prácticos y teóricos impartidos en las prácticas/seminarios y tendrá lugar en el laboratorio de prácticas de Bioquímica (C2-05) el mismo día del examen de teoría.

- Para las clases de prácticas el alumno vendrá provisto de bata de laboratorio y gafas protectoras.

Evaluación extraordinaria.

- Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %).

Evaluación final única.

Se realizará en un solo acto académico mediante un examen que incluya la evaluación de todas las competencias descritas en esta guía docente, incluyendo conocimientos teóricos y habilidades prácticas. Constará de una evaluación de conocimientos teóricos y evaluación de habilidades y actitudes en el laboratorio. En ambos casos se constituirá un tribunal formado por al menos dos profesores implicados en la docencia de la asignatura. Ver más abajo condiciones en el documento de la Ugr *“Modificación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la universidad de granada (aprobada por el consejo de gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013)”*.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)



ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
	Google Meet Prado 2 Correo electrónico
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
El contenido teórico y práctico se impartirá mediante clases síncronas, presentaciones y vídeos que serán alojados en una carpeta dentro del Google Drive corporativo de la UGR adscrito al docente y compartida con los alumnos. • Apowersoft y QuickTime: para grabar presentaciones. • E-mail: para mandar trabajos y tutorías. • Google Meet: para impartir clases por videoconferencia y tutorías. • Google Drive: como repositorio de presentaciones. • PRADO: para subir presentaciones a los alumnos, así como enviarles mensajes sobre el desarrollo de la asignatura, y para la realización del examen. • Presentaciones Power Point.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
Herramienta PRADO o presencial según indicaciones de la Universidad • Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %). En la calificación final de la asignatura para poder sumar la nota de prácticas/seminarios el examen teórico deberá tener una calificación mínima de 3,5 sobre 7. En caso de no superar el examen teórico, la nota del acta será la obtenida en el examen teórico. • Realización de prácticas/seminarios. La calificación tendrá un valor de 3 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (30 %). En cada práctica/seminario se evaluarán los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como la participación activa en las mismas. Cada alumno dispondrá para cada práctica/seminario de un guión con preguntas y casos que deberá responder y entregar al profesor en una fecha determinada. Estas valoraciones corresponderán a 1,5 puntos del total de la calificación de prácticas/seminarios. El mismo día del examen de teoría se realizará un examen de prácticas/seminarios que constará de 15 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta; 4 respuestas incorrectas en este examen anulan una correcta. El valor de este examen corresponderá a 1,5 puntos del total de la calificación de prácticas/seminarios. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 1,5 sobre 3, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. Una vez superada la parte de prácticas/seminarios, la calificación se mantendrá en sucesivos cursos académicos y convocatorias con una calificación de 1,5 apto. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas/seminarios. Los alumnos que no superen las prácticas/seminarios mediante este sistema tendrán que realizar un examen específico de prácticas. En el caso de no superar las prácticas/seminarios por el procedimiento de evaluación anterior, se realizará un examen específico de prácticas/seminarios. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10,	



será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 30% de la asignatura. En este examen se evaluarán conocimientos prácticos y teóricos impartidos en las prácticas/seminarios y tendrá lugar el mismo día del examen de teoría.

En las pruebas de evaluación realizadas por videoconferencia, los estudiantes deberán acreditar su identidad mediante la exhibición del Documento Nacional de Identidad, o cualquier otro medio válido de identificación admitido por la Universidad de Granada. Las evaluaciones por videoconferencias deberán ser grabadas, con el fin de garantizar los derechos del estudiante y el deber de conservación contemplados en la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada. A estos efectos se cumplirán las siguientes directrices:

- 1) En ningún caso, los estudiantes podrán distribuir a terceros los enlaces para acceder a la reunión.
- 2) Sólo se permitirá la reproducción del material grabado, pero no la descarga del mismo.
- 3) Una vez iniciada la grabación, se dará lectura del siguiente texto informando a los estudiantes de las condiciones en las que se produce esta grabación: “Se informa de las condiciones de uso de la aplicación de videoconferencia que a continuación se va a utilizar: La sesión va a ser grabada con el objeto de garantizar los derechos de los estudiantes conforme a la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, así como para cumplir con el deber de conservación establecido en esta misma normativa.
- 4) Deberán estar habilitados tanto el micro como la cámara.
- 5) Queda prohibida la captación y/o grabación de la sesión, así como su reproducción o difusión, en todo o en parte, sea cual sea el medio o dispositivo utilizado. Cualquier actuación indebida comportará una vulneración de la normativa vigente, pudiendo derivarse las pertinentes responsabilidades legales.”

Incidencias: en caso de existir cualquier problema de conexión a internet, caída de red eléctrica, etc, que imposibilitara la realización del examen, el alumno será evaluado mediante un examen oral por videoconferencia (Google Meet) en una fecha acordada.

El procedimiento de evaluación está de acuerdo con la Instrucción de la Secretaría General de 20 de abril de 2020, para la aplicación de la normativa de protección de datos en el uso de las herramientas digitales.

<https://covid19.ugr.es/noticias/normativa-proteccion-datos-uso-herramientas-digitales>

El procedimiento de evaluación está de acuerdo con los criterios del Plan de Contingencia para la Docencia y la Evaluación no Presencial de la Universidad de Granada

<https://www.ugr.es/universidad/noticias/plan-contingencia-docencia-evaluacion-no-presencial-ugr>

Convocatoria Extraordinaria

Herramienta PRADO o presencial según indicaciones de la Universidad

- Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %). En la calificación final de la asignatura para poder sumar la nota de prácticas/seminarios el examen teórico deberá tener una calificación mínima de 3,5 sobre 7. En caso de no superar el examen teórico, la nota del acta será la obtenida en el examen teórico.
- Examen escrito del temario práctico (30%) que constará de 15 preguntas tipo test con 5 opciones de respuesta. 4 respuestas incorrectas en este examen anulan una correcta. En la calificación final, este examen representará el 30%.

Evaluación Única Final

Herramienta PRADO o presencial según indicaciones de la Universidad



- Examen escrito que constará de 60 preguntas tipo test de elección múltiple con 5 opciones de respuesta y las incorrectas no descuentan puntos. Para aprobar el examen será necesario superar el 60 % de preguntas (36 respuestas correctas). Este examen tendrá un valor de 7 puntos sobre 10 en la nota de la asignatura, (70 %). En la calificación final de la asignatura para poder sumar la nota de prácticas/seminarios el examen teórico deberá tener una calificación mínima de 3,5 sobre 7. En caso de no superar el examen teórico, la nota del acta será la obtenida en el examen teórico.
- Se realizará un examen específico de prácticas/seminarios. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 30% de la asignatura. En este examen se evaluarán conocimientos prácticos y teóricos impartidos en las prácticas/seminarios y tendrá lugar el mismo día del examen de teoría.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Incidencias: en caso de existir cualquier problema de conexión a internet, caída de red eléctrica, etc, que imposibilitara la realización del examen, el alumno será evaluado mediante un examen oral por videoconferencia (Google Meet) en una fecha acordada y siguiendo la normativa de la UGR.

El procedimiento de evaluación está de acuerdo con la Instrucción de la Secretaría General de 20 de abril de 2020, para la aplicación de la normativa de protección de datos en el uso de las herramientas digitales.
<https://covid19.ugr.es/noticias/normativa-proteccion-datos-uso-herramientas-digitales>

El procedimiento de evaluación está de acuerdo con los criterios del Plan de Contingencia para la Docencia y la Evaluación no Presencial de la Universidad de Granada.
<https://www.ugr.es/universidad/noticias/plan-contingencia-docencia-evaluacion-no-presencial-ugr>

Si algún estudiante no dispusiera de los medios técnicos para el desarrollo de la evaluación será comunicado a la Universidad de Granada, que tomarán las medidas de acuerdo con el punto 7 de ATENCIÓN Y APOYO AL ESTUDIANTE del Plan de Contingencia para la Docencia y la Evaluación no Presencial de la Universidad de Granada

