

Guía docente de la asignatura

Bioquímica

Fecha última actualización: 14/07/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

GRADO	Grado en Fisioterapia		RAMA	Ciencias de la Salud			
MÓDULO	Formación Básica			MATERIA	Bioquímica		
CURSO	1º	SEMESTRE	1º	CRÉDITOS	6	TIPO	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Prerrequisitos ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Obtener los conocimientos que a nivel molecular dan una explicación bioquímica lógica de los procesos fisiológicos y patológicos del organismo humano, necesarios para la formación básica en el grado de Fisioterapia.
- Los contenidos específicos se indican en los programas teórico y práctico de la asignatura.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**Competencias generales**

- CG01 - Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.

Competencias específicas

- CE03 - Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.

Competencias transversales

- CT01 - Toma de decisiones.
- CT02 - Resolución de problemas.
- CT03 - Capacidad de organización y planificación.
- CT04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT05 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- CT07 - Trabajo en equipo.
- CT08 - Razonamiento crítico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Obtener los conocimientos de las bases moleculares del organismo humano.
- Obtener los conocimientos a nivel molecular que dan una explicación bioquímica con los procesos relacionados con los diferentes estadios de la contracción muscular.
- Adquirir una visión global del metabolismo energético y de la integración de sus funciones en el cuerpo humano en movimiento y ante situaciones de demanda energética, relacionándolo con la nutrición.
- Obtener los conocimientos para analizar parámetros bioquímicos e interpretar diferentes estados fisiológicos y patológicos del ser humano.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Teórico

1. Introducción a la Bioquímica. Objetivo de la asignatura. Concepto de la Bioquímica. Partes de la Bioquímica. Características de la materia viva. Composición química de la materia viva. Bioelementos y biomoléculas.
2. La nutrición implica la ingestión y el uso de los alimentos.
3. Estructura de los hidratos de carbono. Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Heteropolisacáridos y heterósidos. Papel funcional e importancia biológica
4. Estructura de los lípidos. Acidos grasos. Lípidos complejos o saponificables. Acilglicéridos. Fosfoglicéridos. Esfingolípidos. Lípidos simples o insaponificables. Isoprenoides. Estereoides. Eicosanoides. Funciones biológicas de los lípidos.

5. . Estructura de proteínas. Clasificación. Diversidad funcional de las proteínas. Los aminoácidos. Enlace peptídico. Péptidos de interés biológico. Configuración y conformación de proteínas. Proteínas fibrosas. Proteínas globulares. Mioglobina y hemoglobina. Transporte de oxígeno.
6. Base molecular del envejecimiento de las estructuras que contienen colágeno (huesos, tendones) o elastina (ligamentos).
7. Componentes de los ácidos nucleicos. Nucleósidos y nucleótidos. Estructura y características generales. Estructura general de los polinucleótidos. DNA. RNA.
8. Enzimas. Concepto de reacción química. Concepto de enzima. Nomenclatura. Mecanismo de acción. Cinética. Inhibición enzimática. Coenzimas y vitaminas. Regulación enzimática: Concepto de ruta metabólica. Enzimas reguladoras. Tipos. Alosterismo y regulación por modificación covalente.
9. Estructura de la membrana celular. Sistemas de transporte a través de la membrana.
10. Comunicación celular y transducción de señal. Características de los mecanismos moleculares de transducción de señales. Mecanismos moleculares de transducción de señales y segundos mensajeros.
11. Principios de bioenergética. El metabolismo intermediario. Catabolismo y anabolismo. El ATP como mediador en los procesos de transferencia de energía biológica. Generalidades de la regulación del metabolismo intermediario: Regulación metabólica, nerviosa y hormonal.
12. Metabolismo de los hidratos de carbono. Digestión y absorción de los carbohidratos de la dieta. La glucólisis. Regulación. Balance energético. Sistemas de lanzadera. Oxidación del etanol. Formación de glucurónido. Oxidación de otros hidratos de carbono.
13. Ciclo de los ácidos tricarbóxicos. Oxidación del ácido pirúvico. Regulación del ciclo. Reacciones anapleróticas. Balance energético. La ruta del fosfogluconato.
14. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. La cadena respiratoria. Agentes desacoplantes de la oxidación y la fosforilación. Balance energético. Regulación.
15. Biosíntesis de hidratos de carbono. Gluconeogénesis. Balance energético y regulación. Síntesis de glucógeno. Degradación de glucógeno y desramificación.
16. Regulación del metabolismo del glucógeno. Control metabólico, nervioso y hormonal de la glucogenólisis y glucogenosíntesis muscular y hepática.
17. Metabolismo de lípidos. Digestión y absorción de los lípidos de la dieta. Transporte de lípidos en sangre. Metabolismo de las lipoproteínas. Oxidación de los ácidos grasos. Balance energético. Regulación. Cuerpos cetónicos y su oxidación.
18. Biosíntesis de triacilglicéridos y fosfolípidos. Biosíntesis de colesterol. Destinos metabólicos del colesterol. Ácidos biliares y su metabolismo. Hormonas esteroideas. Ruta del araquidonato. Hormona D. Vitaminas K y E.
19. Metabolismo de aminoácidos y proteínas. Digestión de las proteínas. Absorción de los aminoácidos. Transaminación. Desaminación oxidativa. El ciclo de la urea. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. La excreción de amoníaco. Descarboxilación. Aminas biógenas.
20. Integración metabólica en situaciones especiales. Ayuno. Ejercicio. Nutrición.
21. Importancia de otras hormonas y vitaminas en la regulación del metabolismo. La somatostatina. El cortisol. Las hormonas tiroideas. La hormona de crecimiento. Los factores de crecimiento.
22. Estructura y organización del genoma eucariótico. Síntesis de ADN y ARN. Reparación de errores.

23. Biosíntesis de proteínas. El código genético. Regulación de la expresión génica.
24. . La Fibra Muscular Esquelética. Bases bioquímicas de la contracción muscular.
25. Fuentes energéticas para la contracción muscular. Respuestas metabólicas al ejercicio de gran intensidad. Respuestas metabólicas al ejercicio prolongado. Adaptaciones metabólicas al entrenamiento.
26. Metabolismo del tejido óseo. Componentes del hueso. Metabolismo del calcio-fósforo. Regulación.

Práctico

Seminarios

1. Introducción sustancias dopantes y ergogénicas.
2. Sustancias dopantes I.
3. Sustancias dopantes II.
4. Sustancias ergogénicas I.
5. Sustancias ergogénicas II.

Prácticas de Laboratorio

1. Determinación de la glucemia.
2. Determinación de colesterol.
3. Purificación del ADN.

Prácticas a incluir por el profesor/a según la infraestructura y disponibilidad de espacios y materiales y necesidades del estudiante en cada Campus

1. Concepto de diluciones y preparación de reactivos.
2. Bases fundamentales de la espectroscopía.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR:

- D.L. NELSON & M.M. COX. LEHNINGER PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. 5ª Edición, 2009. Ediciones Omega.
- L. STRYER, J.M. Berg & J.L. Tymoczko. BIOQUÍMICA. 6ª Edición, 2007. Reverté.
- T.M. DEVLIN. BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS. 4ª Edición, 2004. 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. 3ª Edición, 2002. Addison Wesley.
- T. McKEE & J.R. McKEE. BIOQUÍMICA. LA BASE MOLECULAR DE LA VIDA. 5.ª Edición. 2014.
- J.W. BAYNES & M.H. DOMINICZAK. BIOQUÍMICA MÉDICA. 5ª Edición, 2019. Elsevier.
- JUDITH G. VOET, CHARLOTTE W Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular / Donald Voet, Pratt. 4ª ed. Buenos Aires [etc.] :Panamericana,2016.
- J. KOOLMAN & K.-H. RÖHM. BIOQUÍMICA. TEXTO Y ATLAS. 3ª Edición, 2004. Edit. Médica Panamericana.
- Gómez JA. Introducción al estudio de la Bioquímica. Panamericana 2004.

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.

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

- MD01 Clases teóricas
- MD02 Prácticas en Laboratorio
- MD06 Seminarios
- MD07 Estudio y trabajo autónomo y en grupo
- MD08 Presentación y defensa de trabajos
- MD10 Tutorías académicas y Evaluación

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

Evaluación ordinaria

- Examen escrito: Los alumnos serán evaluados con un examen tipo test de respuestas múltiples cuya calificación representará el 70% de la calificación final. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. La duración del examen será de una hora aproximadamente.
- Prácticas/seminarios: La asistencia será un requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas de forma continuada. El máximo de ausencias no justificadas será 0. 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/seminarios se evaluará 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. Su presentación será requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 20%. Los alumnos que no superen las prácticas mediante este sistema tendrá que realizar un examen específico de prácticas, que englobará un examen escrito con preguntas de desarrollo y un examen práctico en el laboratorio. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas. Una vez superada esta parte, esta calificación se mantendrá hasta julio. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas
- Se valorará la participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, considerando las intervenciones de los estudiantes en preguntas o respuestas al profesor de relevancia. En la calificación final esta evaluación representará el 10%.

Revisión de exámen

- Se llevará a cabo en un plazo no superior a los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones. 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 modificada por el Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016. La

normativa puede descargarse en este enlace

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación por Incidencias

- Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Los exámenes por incidencias se realizarán de tipo oral.

Evaluación extraordinaria por Tribunal

- Ver condiciones en el documento de normativa de la UGR. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación de estudiantes con discapacidad.

- Ver condiciones en el documento de normativa de la UGR. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación extraordinaria

- Los alumnos serán evaluados con un examen tipo test de respuestas múltiples cuya calificación representará el 70% de la calificación final. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. La duración del examen será de una hora aproximadamente.
- Examen específico de prácticas/seminarios, que englobará un examen escrito de preguntas de desarrollo y un examen práctico en el laboratorio. 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%.

Revisión de exámenes

- Se llevará a cabo en un plazo no superior a los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones. 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 modificada por el Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016. La normativa puede descargarse en este enlace

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación por Incidencias

- Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. La normativa puede descargarse en este enlace
[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Los exámenes por incidencias se realizarán de tipo oral.

Evaluación única final

- Se realizará en un solo acto académico mediante un examen oral y práctico que incluya la evaluación de todas las competencias descritas en esta guía docente, incluyendo conocimientos teóricos y prácticos. Ver condiciones en el documento de la UGR antes señalado. La normativa puede descargarse en este enlace
[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Revisión de exámenes

- Se llevará a cabo en un plazo no superior a los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones. 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 modificada por el Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016. La normativa puede descargarse en este enlace
[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

INFORMACIÓN ADICIONAL

INFORMACIÓN ADICIONAL 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 si 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 9. Evaluación por incidencias.

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.

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.

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.

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.

En las pruebas de evaluación, profesorado y estudiantes están obligados a observar las reglas elementales de convivencia y a colaborar en todo momento para su correcto desarrollo. El estudiante podrá utilizar individualmente los medios que se le permitan para realizar la prueba, sin poder compartirlos, salvo autorización expresa del profesor. 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.

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.

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. Es fundamental tener activa la cuenta de correo de la UGR.

Evaluación del profesorado y asignatura:

- Los profesores de esta asignatura desean conocer su opinión sobre su contenido, así como sobre la metodología utilizada para impartirla, con objeto de mejorarla para próximos curso. Por ello, se ruega que rellene el cuestionario que se incluirá a final de curso en el Tablón de docencia. Se trata de una encuesta totalmente anónima compuesta por varias preguntas relativas al contenido de la asignatura, objetivos, profesorado y herramientas utilizadas.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y TELE-PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL POD)

Lunes, martes y jueves de 9 a 11:00 horas, según disponibilidad del profesor. Concertar antes cita por correo electrónico: pilarsan@ugr.es.

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

Las tutorías se realizarán tanto de forma presencial como por medios telemáticos mediante correo electrónico y Google Meet, en el horario establecido.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

De acuerdo con el Plan de adaptación de la enseñanza en el curso académico 2020-2021 a las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de la COVID-19, aprobado por la UGR el día 25 de junio de 2020, las medidas de adaptación de la metodología docente serán las siguientes:

- Las clases teóricas se realizarán de forma semipresencial. Los estudiantes en el aula mantendrán la distancia de seguridad derivadas de la pandemia de la COVID-19. Dada la imposibilidad por motivos de espacio de que todos los estudiantes puedan estar presentes en el aula manteniendo la distancia de seguridad, la presencialidad del alumnado en el aula

se realizará a modo rotatorio, intentado mantener el mayor porcentaje posible de presencialidad. Parte de la docencia teórica se establecerán mediante sesiones asíncronas por vídeos explicativos, con supervisión e interacción con los estudiantes.

- Las clases prácticas se priorizarán que sean totalmente presenciales. Si por motivos de espacio (dado que entre los estudiante se debe mantener la distancia de seguridad), en el laboratorio no fuese posible estar presente la totalidad del alumnado, el contenido teórico de la práctica se realizaría mediante un vídeo explicativo, y el estudiante a modo rotatorio realizará el contenido práctico en la sala del laboratorio.

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.

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

Evaluación ordinaria

Las pruebas finales de evaluación serán preferentemente presenciales.

- Examen escrito: Los alumnos serán evaluados con un examen tipo test de respuestas múltiples cuya calificación representará el 70% de la calificación final. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. La duración del examen será de una hora aproximadamente.
- Prácticas/seminarios: La asistencia será un requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas de forma continuada. El máximo de ausencias no justificadas será 0. 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/seminarios se evaluará 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. Su

presentación será requisito imprescindible para que las prácticas y seminarios sean evaluados. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 20%. Los alumnos que no superen las prácticas mediante este sistema tendrá que realizar un examen específico de prácticas, que englobará la evaluación de los contenidos mediante un examen escrito con preguntas de desarrollo y la evaluación de las habilidades y destreza mediante un examen práctico en el laboratorio. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas. Una vez superada esta parte, esta calificación se mantendrá hasta julio. Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas.

- Se valorará la participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, considerando las intervenciones de los estudiantes en preguntas o respuestas al profesor de relevancia. En la calificación final esta evaluación representará el 10%.

Asimismo, el equipo docente se reserva el derecho a convocar un examen oral a través de videoconferencia (Google Meet) para otorgar las matrículas de honor.

Revisión de exámenes.

- Se llevará a cabo en un plazo no superior a los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones. 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 modificada por el Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación por Incidencias.

- Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Los examens de incidencias se realizarán de tipo oral.

Evaluación extraordinaria por Tribunal

- Ver condiciones en el documento de normativa de la UGR. La normativa puede descargarse

en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación de estudiantes con discapacidad.

- Ver condiciones en el documento de normativa de la UGR. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

Evaluación extraordinaria

Las pruebas finales de evaluación serán preferentemente presenciales.

- Los alumnos serán evaluados con un examen tipo test de respuestas múltiples cuya calificación representará el 70% de la calificación final. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. La duración del examen será de una hora aproximadamente.
- Examen específico de prácticas/seminarios. El examen engloba la evaluación de los contenidos mediante un examen escrito con preguntas de desarrollo y la evaluación de las habilidades y destreza mediante un examen práctico en el laboratorio. 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%.

Evaluación por Incidencias.

- Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Los examens de incidencias se realizarán de tipo oral.

Evaluación única final

Las pruebas finales de evaluación serán preferentemente presenciales.

- Se realizará en un solo acto académico mediante un examen oral y práctico que incluya la evaluación de todas las competencias descritas en esta guía docente, incluyendo conocimientos teóricos y prácticos. Ver condiciones en el documento de la UGR antes señalado. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL POD)

Lunes, martes y jueves de 9 a 11:00 horas, según disponibilidad del profesor. Concertar antes cita por correo electrónico: pilarsan@ugr.es.

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

Las tutorías se realizarán tanto de forma presencial como por medios telemáticos mediante correo electrónico y Google Meet, en el horario establecido.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases teóricas y prácticas se impartirá mediante sesiones síncronas y actividades formativas asíncronas. Las presentaciones y vídeos 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)

Evaluación ordinaria

Examen del temario teórico.

- Examen escrito: Los alumnos serán evaluados con un examen de respuestas múltiples cuya calificación representará el 70% de la calificación final. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. La duración del examen será de 50 minutos aproximadamente.

Herramienta

El examen escrito se realizará mediante la herramienta telemática PRADO. El examen estará configurado para que las preguntas se respondan secuencialmente sin posibilidad de volver atrás.

- En cada práctica/seminarios se evaluará los conocimientos. 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. Su presentación será requisito imprescindible para que las prácticas y seminarios sean evaluados. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 30%. Los alumnos que no superen las prácticas mediante este sistema tendrán que realizar una prueba oral por videoconferencia. 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 calificación total. Una vez superada esta parte, esta calificación se mantendrá hasta julio.

Herramienta

El proceso de evaluación tendrá lugar mediante la herramienta telemática Google Meet para la videoconferencia y Google Drive para el almacenamiento de las sesiones grabadas. Los miembros de la Comunidad Universitaria deberán acceder a los servicios G-Suite a través de su cuenta @go.ugr.es. 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.” El procedimiento de evaluación está de acuerdo con la Instrucción de la Secretaria 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>

Asimismo, el equipo docente se reserva el derecho a convocar un examen oral a través de videoconferencia (Google Meet) para otorgar las matrículas de honor. Criterios de evaluación: haber obtenido en estos dos exámenes (temario teórico y práctico) una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura.

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 ESTUDIANTADO del Plan de Contingencia para la Docencia y la Evaluación no Presencial de la Universidad de Granada. Si en el proceso de evaluación surgen dificultades técnicas que impidan o dificulten el desarrollo de la evaluación, se les habilitará un día y una hora para realizar nuevamente el examen, que en este caso se llevará a cabo mediante un examen oral por videoconferencia. Para ello, se utilizará la herramienta telemática Google Meet para la videoconferencia y Google Drive para el almacenamiento de las sesiones grabadas. El

procedimiento de evaluación se llevará de acuerdo con la Instrucción de la Secretaria 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>.

Evaluación por Incidencias.

- Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Los examens de incidencias se realizarán de tipo oral.

Evaluación extraordinaria

- Examen del temario teórico. Examen escrito: Los alumnos serán evaluados con un examen de respuestas múltiples cuya calificación representará el 70% de la calificación final. Haber obtenido en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. La duración del examen será de 50 minutos aproximadamente.

Herramienta

El examen escrito se realizará mediante la herramienta telemática PRADO. El examen estará configurado para que las preguntas se respondan secuencialmente sin posibilidad de volver atrás.

- Examen específico de prácticas/seminarios. El examen se realizará mediante una prueba oral por videoconferencia. 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 calificación total.

Herramienta

El proceso de evaluación tendrá lugar mediante la herramienta telemática Google Meet para la videoconferencia y Google Drive para el almacenamiento de las sesiones grabadas. Los miembros de la Comunidad Universitaria deberán acceder a los servicios G-Suite a través de su cuenta @go.ugr.es. 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.” El procedimiento de evaluación está de acuerdo con la Instrucción de la Secretaria 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>

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 ESTUDIANTADO del Plan de Contingencia para la Docencia y la Evaluación no Presencial de la Universidad de Granada. Si en el proceso de evaluación surgen dificultades técnicas que impidan o dificulten el desarrollo de la evaluación, se les habilitará un día y una hora para realizar nuevamente el examen, que en este caso se llevará a cabo mediante un examen oral por videoconferencia. Para ello, se utilizará la herramienta telemática Google Meet para la videoconferencia y Google Drive para el almacenamiento de las sesiones grabadas. El procedimiento de evaluación se llevará de acuerdo con la Instrucción de la Secretaria 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>.

Evaluación por Incidencias.

- Se realizarán exámenes de incidencias de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Los examens de incidencias se realizarán de tipo oral.

Evaluación única final

- Se realizará en un solo acto académico mediante un examen oral que incluya la evaluación de todas las competencias descritas en esta guía docente, incluyendo conocimientos teóricos y prácticos. Ver condiciones en el documento de la UGR antes señalado. La normativa puede descargarse en este enlace [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)

El proceso de evaluación tendrá lugar mediante la herramienta telemática Google Meet para la videoconferencia y Google Drive para el almacenamiento de las sesiones grabadas. Los miembros de la Comunidad Universitaria deberán acceder a los servicios G-Suite a través de su cuenta @go.ugr.es.

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, de conservación establecido en esta misma normativa.

El procedimiento de evaluación está de acuerdo con la Instrucción de la Secretaria 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>.

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 ESTUDIANTADO del Plan de Contingencia para la Docencia y la Evaluación no Presencial de la Universidad de Granada. Si en el proceso de evaluación surgen dificultades técnicas que impidan o dificulten el desarrollo de la evaluación, se les habilitará un día y una hora para realizar nuevamente el examen, que en este caso se llevará a cabo mediante un examen oral por videoconferencia. Para ello, se utilizará la herramienta telemática Google Meet para la videoconferencia y Google Drive para el almacenamiento de las sesiones grabadas. El procedimiento de evaluación se llevará de acuerdo con la Instrucción de la Secretaria 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>.