Universidad de Navarra

Fisiología Animal I (F. Ciencias)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción: Se estudia el funcionamiento del organismo animal y, más específicamente, del humano: el papel y las características funcionales de los diversos sistemas que lo integran y la importancia de los sistemas y mecanismos reguladores que aseguran la unidad funcional y la supervivencia del individuo.

- **Titulación**: Biología / Doble Química-Bioquímica
- **Módulo/Materia**: Biología: **Módulo II**, DESARROLLO, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS SERES VIVOS. Bioquímica: **Módulo VI**, INTEGRACIÓN FISIOLÓGICA Y APLICACIONES DE LA BIOQUÍMICA Y DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR.
- **ECTS**: 6
- **Curso, semestre**: 3er curso (Biología) y 5º curso (Química + Bioquímica) 1er semestre.
- **Carácter**: Obligatoria (Biología) / Obligatoria Doble Química-Bioquímica

Profesorado: Dr. Pedro González Muniesa (CV), Profesor Titular de Fisiología, Dpto. Ciencias de la Alimentación y Fisiología; pgonmun@unav.es, responsable de la asignatura.

Dra. Jaione Barreneche Huici (CV), Profesora coordinadora de las prácticas (Dpto. Ciencias de la Alimentación y Fisiología). jaiobar@unav.es

Prof. Pilar Lostao Crespo (CV), Catedrática Fisiología (Dpto. Ciencias de la Alimentación y Fisiología). plostao@unav.es

- **Idioma**: Español
- **Aula, Horario**: 35 (Edificio Biblioteca de Ciencias), Lunes a las 11 h, Martes a las 8 h, Miércoles a las 8 h y Jueves a las 10 h. Varias semanas habrá seminario dentro de esos 4 días, se avisará oportunamente.
- Fecha examen final teórico y práctico: viernes, 4 de diciembre de 2026.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

La asignatura contribuye a que el estudiante adquiera las competencias transversales y las competencias específicas del Módulo II (Desarrollo, estructura y función de los seres vivos) del **Grado en Biología**, detalladas a continuación:

Competencias específicas

- CE1 Plantear y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en biología a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente y que se basen en los conocimientos y teorías disponibles.
- CE6 Actualizar autónoma y permanentemente los conocimientos e integrar los nuevos descubrimientos en su contexto adecuado.
- CE13 Conocer el origen de la vida y los fundamentos de la evolución biológica. Conocer las bases genéticas de la biodiversidad. Comprender las características estructurales y funcionales de los principales grupos de organismos y los principios y técnicas de la taxonomía.

Competencias básicas

- CBI. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- CBII. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CBIII. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CBV. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto Grado de autonomía.

Competencias generales

- CG1 Planificar y organizar el tiempo y gestionar la propia formación continua, actualizando el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.
- CG2 Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Tener razonamiento crítico. Aportar soluciones a problemas en el ámbito científico.
- CG5 Comunicar de forma escrita y oral sobre temas relacionados con la profesión, con un estilo y lenguaje adecuado a la situación y al interlocutor.

La asignatura contribuye a que el estudiante adquiera las competencias transversales y las competencias específicas del Módulo VI (Integración fisiológica y aplicaciones de la Bioquímica y la biología molecular) del **Grado en Bioquímica**, detalladas a continuación:

Competencias específicas:

CE1 Analizar problemas cualitativos y cuantitativos en Bioquímica a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente

CE2 Aplicar las técnicas e instrumentos propios de la experimentación en Bioquímica, Biología y Biología Molecular con seguridad.

CE5 Comprender, analizar críticamente, discutir, escribir y presentar argumentos científicos, tanto en castellano como en inglés, como lengua de referencia en el ámbito científico.

CE7 Comprender bien las diferencias entre los tipos mayoritarios de organismos vivos, desde microorganismos a organismos superiores. Conocer bien la estructura y función de la célula procariota y eucariota y de los tejidos, órganos y sistemas animales y humanos, así como la estructura, variación, función y transmisión del material hereditario.

CE10 Comprender bien la importancia y complejidad de la regulación e integración de las diversas funciones del organismo para su aplicación en Biomedicina. Adquirir destreza en la interpretación de las alteraciones moleculares causantes de patología humana y de los resultados de análisis clínicos en sus diferentes modalidades.

CE12 Profundizar en aspectos relacionados con las Ciencias Biomédicas que complementen la formación.

CE13 Aplicar los conocimientos, conceptos y teorías de las Biociencias moleculares y de la Biomedicina a la práctica.

Competencias básicas y generales:

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB4 Que los estudiantes puedan trasmitir información, ideas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG1 Planificar y organizar el tiempo y gestionar la propia formación continua, actualizando el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.

CG3 Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.

CG6 Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material químico y/o biológico, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos, registro anotado de actividades e interpretación de los resultados.

PROGRAMA

PROGRAMA TEÓRICO

I. INTRODUCCION

1. Concepto de Fisiología. Niveles de organización. Sistemas del organismo y unidad funcional. Medio interno y homeostasis. Regulación funcional y sistemas de control.

2. Funciones de la membrana plasmática. Transferencia de sustancias por la membrana: difusión simple, difusión facilitada y transporte activo. Fenómenos osmóticos en las células.

3. Propiedades eléctricas de la membrana. Potencial de membrana en reposo. Potenciales graduados y potencial de acción. Propagación del potencial de acción por las fibras nerviosas.

II. SISTEMA NERVIOSO

4. Funciones generales y organización funcional del sistema nervioso. Concepto de sinapsis. Sinapsis eléctrica y química. Integración sináptica. Neurotransmisores. Sinapsis neuromuscular.

5. Sinopsis anatómica y funcional del sistema nervioso. Sistema nervioso central y periférico. Acción refleja y sus propiedades.

6. Sistema sensorial. Modalidades sensoriales. El proceso de la sensación. Tipos de receptores sensorial. Potenciales generados en los receptores y codificación del estímulo en frecuencias de potenciales de acción. Adaptación.

7. Sensibilidad somatovisceral. Sensibilidad cutánea: mecánica (tacto, presión, vibración), térmica (calor y frío) y dolorosa. Sensibilidad somática profunda (huesos, músculos, tendones, articulaciones). Vías de la sensibilidad somática. Sensibilidad visceral.

8. Bases anatomo-funcionales del oído. Fisiología de la audición. Aparato vestibular y fisiología del equilibrio. Vías y centros de la audición y del equilibrio.

9. Sentidos especiales químicos. Gusto. Botones gustativos. Olfato. Células olfatorias. Vías de la sensibilidad gustativa y olfatoria.

10. Sentido de la vista. El ojo humano: organización y funciones. Reflejo pupilar. Acomodación. Estructura y funciones de la retina. Neurofisiología de la visión. Vías y centros visuales.

11. Efectores: sistema muscular. Estructura funcional del músculo esquelético. Acoplamiento electromecánico. Propiedades fisiológicas de la contracción muscular esquelética. Fisiología del músculo liso.

12. La motilidad. Niveles de coordinación motora. Funciones motoras de la médula espinal: reflejos espinales. Funciones motoras del tronco del encéfalo: formación reticular y núcleos vestibulares. Control de las funciones vegetativas: corteza motora, ganglios basales y cerebelo.

13. Sistema nervioso autónomo. Sistema simpático. Sistema parasimpático. Neurotransmisores y sus receptores. Centros vegetativos troncoencefálicos. Fisiología del hipotálamo.

14. Funciones integrativas del cerebro. Actividad eléctrica de la corteza cerebral. Sueño y vigilia. Comportamiento y sistema límbico. Memoria y aprendizaje. Areas asociativas corticales.

III. SISTEMA CARDIOVASCULAR

15. Circulación de la sangre: características generales. El corazón de mamífero. Autoexcitación rítmica y sistema de conducción. Actividad eléctrica del corazón. Electrocardiograma.

16. Ciclo cardiaco: actividad mecánica del corazón. Gasto cardiaco. Trabajo del corazón. Circulación coronaria.

17. Circulación periférica. Propiedades del sistema vascular. Características y funciones del sistema arterial. Presión arterial y su medida. Pulso de presión y de velocidad en el sistema arterial.

18. Características y funciones del sistema venoso. Causas del retorno venoso. Circulación capilar. Permeabilidad de la pared capilar. Intercambio sangre-tejidos. Características y funciones del sistema linfático.

19. Regulación intrínseca y extrínseca de la actividad cardiaca y de la circulación periférica. Regulación de la presión arterial.

IV. MEDIO INTERNO. SANGRE

20. Compartimientos líquidos del organismo. Medio interno. Sangre. Funciones y propiedades. Plasma sanguíneo. Proteínas plasmáticas. células de la sangre. Hematopoyesis.

21. Eritrocitos. Regulación de la eritropoyesis. Metabolismo de la hemoglobina y del hierro. Grupos sanguíneos. Leucocitos. Sistemas de defensa inmunitaria. Inmunidad innata y adquirida.

22. Plaquetas. Hemostasia. Coagulación sanguínea: sistemas intrínseco y extrínseco. Fibrinogénesis y fibrinolisis. Sistemas anticoagulantes sanguíneos.

V. SISTEMA RESPIRATORIO

23. Respiración: características generales. Estructura y función del aparato respiratorio. Mecánica respiratoria: ventilación pulmonar. Volúmenes y capacidades pulmonares. Trabajo respiratorio. Relación ventilación /perfusión.

24. Intercambio gaseoso en los pulmones. Transporte de gases por la sangre. Transporte de oxígeno y función de la hemoglobina. Transporte del dióxido de carbono. Intercambio gaseoso en los tejidos.

25. Regulación de la respiración. Centros respiratorios. Ritmicidad. Quimiorreceptores centrales y periféricos. Reflejos respiratorios.

Universidad de Navarra

VI. SISTEMA EXCRETOR

26. Funciones generales del riñón. Estructura funcional del riñón y de la nefrona. Mecanismos de formación de la orina. Filtración glomerular y su regulación.

27. Función tubular: reabsorción y secreción. Aclaramiento plasmático renal. Mecanismos de concentración y dilución de la orina.

28. Funciones renales reguladoras. Regulación hormonal y nerviosa del volumen del líquido extracelular. Papel del riñón en la regulación iónica y del pH.

VII. SISTEMA DIGESTIVO

29. Nutrición y función digestiva. Ingestión del alimento y su regulación. Estructura funcional del sistema digestivo. Fase oral de la digestión: Masticación, secreción salival y su regulación. Deglución.

30. Fase gástrica de la digestión. Motilidad y secreción gástrica y su regulación.

31. Secreción pancreática y su regulación. Secreción biliar. Regulación del vaciamiento vesicular y de la secreción biliar.

32. Digestión y absorción en el intestino delgado. Absorción de glúcidos y proteínas. Absorción de sustancias liposolubles. Absorción de agua y electrolitos. Absorción de vitaminas. Función del intestino grueso.

VIII. SISTEMA ENDOCRINO

33. Homeostasis y comunicación química. Mensajeros químicos. Glándulas endocrinas y hormonas. Mecanismos de acción hormonal. Control de la secreción de hormonas. Sistema hipotálamo-hipofisario. Neurohormonas hipotalámicas de la neurohipófisis: antidiurética y oxitocina

34. Hormonas hipotalámicas hipofisiotrópicas . Hormonas de la adenohipófisis y regulación de su secreción. Hormona de crecimiento. Prolactina.

35. Hormonas tiroideas. Síntesis, almacenamiento y secreción .Efectos y mecanismos de acción de las hormonas tiroideas. Regulación de la secreción tiroidea.

36. Regulación hormonal del metabolismo del calcio y fósforo. Hormona paratiroidea, calcitonina y derivados de la vitamina D.

37. Páncreas endocrino. Insulina. Glucagón. Somatostatina.

38. Hormonas de las glándulas suprarrenales. Corteza suprarrenal. Glucocorticoides Mineralocorticoides. Hormonas de la médula suprarrenal. Hormonas de los adipocitos.

IX. SISTEMA REPRODUCTOR

39. Reproducción. Sexualidad. Sexo genético, gonadal y fenotípico. Funciones de las gónadas. Control hipotálamo-hipofisario de la actividad gonadal. Función sexual masculina y su regulación endocrina.

40. Función sexual femenina. Hormonas sexuales femeninas. Ciclo menstrual. Embarazo y lactancia.

Universidad de Navarra

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de laboratorio 5D01; 15-17:30h

Sesión 1. Determinaciones hemáticas (2,5h)

Sesión 2. Registro electrocardiográfico y medida de la presión arterial en humanos. (2,5 h)

Sesión 3. Volúmenes respiratorios y espirometría. (2,5 h)

Sesión 4. Secreción y Digestión de nutientes (2,5 h)

Sesión 5. Absorción intestinal de azúcares en rata *in vivo. (2,5* h*)*

GRUPOS y FECHAS

Grupo 1 (FORTÚN-VILLACORTA): 15, 27 y 29 de octubre, 3 y 5 de noviembre

Grupo 2 (ALBISU-BALLARÏN+ CAYARGA+COMESAÑA+ALUMNOS BIO/CC. AMB): 16, 28 y 30 octubre, 4 y 6 de noviembre

ACTIVIDADES FORMATIVAS

I. Actividades docentes

Incluyen las clases teóricas, las clases prácticas (de laboratorio y de simulación por ordenador), seminarios, tutorías y actividades de evaluación. En conjunto, están orientadas a que el alumno adquiera los objetivos de conocimientos, habilidades y actitudes descritas en el apartado de competencias.

1. Clases teóricas (Aula 35)

En general, se realizarán en el formato clase magistral y algunas siguiendo la metodología *Flipped Classroom* y trabajo dirigido del alumno

La *Flipped Classroom* se llevara a cabo en el Aula.

El trabajo dirigido del alumno se podrá realizar en el aula o en algún otro espacio adecuado para la actividad.

Al principio de la asignatura, el profesor explicará cómo va a ser la metodología a seguir y el cronograma previsto (que se colgará en contenidos a su debido momento). Ejemplo:

Día 1. Introducción para todos. Explicar Flipped classroom. Compartir google doc para que vayan compartiendo sus dudas.

Cada X temas, habrá un seminario para asentar conocimientos, hablar de noticias relacionadas con los temas, dudas que no se hayan resuelto, y hacer alguna actividad para que trabajen en equipo. Tratar temas interesantes que engloben varios conceptos.

A los 15 temas (aproximadamente) se les hará una prueba en el horario de clase que incluya esos 15 temas. Esa prueba no les penalizará, pero si la hacen bien, puede subirles la nota final.

En contenidos estará a disposición de los alumnos diferente material docente para que los alumnos puedan trabajar los conceptos preliminarmente, por su cuenta. Además, pequeños vídeos explicativos se irán colgando a lo largo del curso.

La interacción con el alumno se fomenta con el uso de las herramientas proporcionadas por el sistema ADI, Wooclap, Socrative, Kahoot u otras herramientas que se estimen oportunas.

2. Clases prácticas (Laboratorio 5D01 Hexágono)

Permiten observar en el laboratorio procesos fisiológicos estudiados en las clases teóricas y suponen una aproximación a la investigación fisiológica. Las clases prácticas son obligatorias.

Una parte se realizarán en el laboratorio e incluirá determinaciones de constantes fisiológicas y pruebas funcionales realizadas entre los propios alumnos o simulación de procedimientos experimentales en animales de laboratorio.

Los alumnos trabajarán en grupos de 4-5 personas.

También se realizarán clases prácticas en aulas de informática consistentes en ejercicios de simulación con el ordenador (Physio Ex 6.0) que permiten analizar el funcionamiento del organismo reduciendo considerablemente el uso de animales de experimentación.

El alumno dispondrá de la descripción y objetivos de cada una de las clases prácticas y deberá reflejar en su cuaderno personal las incidencias, resultados y respuestas a las cuestiones que se le propongan.

3. Seminarios

Incluirán presentaciones audiovisuales, comentarios, resolución de dudas acerca de los contenidos, pruebas de repaso o presentación de algún tema de actualidad relacionado con la asignatura que pueda atraer la atención de los alumnos.

4. Tutorías

Son entrevistas optativas personales con el profesor para orientación académica del alumno y mejora en su aprendizaje.

5. Evaluación

De importancia para el alumno y para el profesor, las actividades de evaluación sirven para valorar la consecución de los objetivos propuestos. El profesor realizará alguna prueba como preparación (con preguntas tipo test y quizás preguntas cortas para pensar), se indicará con tiempo los temas que entrarán en la prueba y la fecha.

6. Trabajo de creatividad / Actividad Aprendizaje servicio

Proyecto (parte aprendizaje): Solicitar a los alumnos que en grupos de 4 a 6, busquen información en revistas científicas sobre acciones positivas que se deben realizar para mejorar nuestra Fisiología (Salud).

Proyecto (parte servicio): pedir a los alumnos que sobre la información encontrada busquen o diseñen una imagen y una frase/idea que ilustre el principal mensaje que quieren que la sociedad universitaria vea/lea para mejorar su Fisiología (Salud).

Y los alumnos devuelvan a la Sociedad parte de lo que están consiguiendo con su formación.

La fase de servicio se desarrollará en colaboración con los alumnos del grado de Diseño, en coordinación con los profesores Marina Vidaurre, Andrés Tabera Roldán y César Martín Gómez.

Desde nuestro punto de vista, los alumnos realizarán un mínimo de tres reuniones en las que la reflexión será un objetivo muy importante.

1. Los alumnos recopilarán la información necesaria y se reunirán para reflexionar sobre la forma de presentarla, qué tiene más importancia, usar vocabulario adecuado al público.

2. Reunión con los alumnos de diseño, decidir entre todos la mejor forma de darle visibilidad e impacto al mensaje.

3. Tras la colocación / publicación de los diferentes mensajes, sería bueno que los alumnos de ambos grados se vuelvan a reunir para valorar cuáles han sido las iniciativas que a su juicio han tenido más impacto.

II. Actividades no presenciales

1. Trabajo personal del alumno, que incluye:

a. Resolución de cuestiones (tipo test o preguntas cortas) relacionadas con la asignatura.

b. Participación en foros, y aquello que el profesor estime oportuno.

c. Realización de un trabajo / actividad apredizaje servicio.

d. Estudio personal basado en libros recomendados (bibliografía), material docente colgado. Contenidos, anotaciones en clase y otras fuentes de información.

ACTIVIDADES FORMATIVAS (6 ECTS: 150 h)

1. Clases teóricas 1,6 ECTS 40 h (26,8 %)

2. Clases prácticas 0,6 ECTS 12 h (8,0%)

3. Seminarios 0,28 ECTS 7 h (4,7 %)

4. Tutorías 0,04 ECTS 1 h (0,7 %)

5. Evaluación 0,2 ECTS 5 h (3,3 %)

Total Act. presenciales 2,4 ECTS 65 h (40 %)

---

6. Trabajo personal 3,6 ECTS 105 h (60 %)

Total 6 ECTS 150 h

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos será continuada a través de preguntas tipo test con Wooclap o Socrative, la participación, alguna prueba de repaso, la revisión del cuaderno de prácticas y se completará mediante la realización de un examen práctico, al finalizar las prácticas y del examen teórico al término de la asignatura.

1. Evaluación teórica

El examen final constará de preguntas de tipo test y algunas preguntas cortas relacionadas con el programa teórico, que permitan comprobar la adquisición de conocimientos, la correcta utilización de los términos fisiológicos, el rigor en la expresión escrita y la capacidad de análisis y de síntesis. Las preguntas tipo test tendrán cuatro (o cinco) posibles soluciones de las que solo una será correcta y en la calificación, se penalizarán los errores (tres (o cuatro, respectivamente) errores anulan un acierto). Se indicará oportunamente cuanto cuenta cada parte. No se requerirá aprobar cada una de las partes de forma independiente para aprobar el examen.

Además, el profesor realizará una prueba de repaso con preguntas tipo test, y alguna pregunta corta durante el curso. El profesor avisará del contenido, la fecha y el formato del examen, en una fecha próxima a la prueba. Esta prueba no superara el 10% de la nota final.

- Valor: hasta 55 % de la nota final

2. Evaluación práctica

La asistencia a las prácticas es **OBLIGATORIA**. Solo se podrá faltar a 1 práctica por causa justificada (**aportando al responsable el correspondiente documento de justificación**). En ese caso se le especificará al alumno el modo de recuperarla.

La nota de prácticas supone un 25% de la nota final de la asignatura. Esta nota se obtendrá a partir de la calificación de una serie de preguntas que se realizarán al inicio de la sesion práctica y de las cuestiones que los alumnos deberán resolver al final de cada sesión práctica y será el resultado de la media de la calificación obtenida en cada una de las 5 sesiones (10%) . Junto con el examen final (diciembre), los alumnos realizarán un examen específico de prácticas (15%) , que promediará con el resto parámetros de la evaluación. **Una nota por debajo de 5 en el examen práctico reduce las posibilidades de aprobar la asignatura**.

A los repetidores de la asignatura se les guarda la nota del curso académico anterior, en el caso de tener las prácticas aprobadas.

- Valor: 25 % de la nota final

3. Evaluación continua: Preguntas tipo test o cortas con socrative

- Valor: hasta 10 % de la nota final

4. Participación en clase y otras actividades

- Valor: hasta 5 % de la nota final

5. Trabajo de creatividad / Actividad Aprendizaje-Servicio

Esta tarea recibirá un 15% de la nota final de la asignatura.

Se evaluará un pequeño escrito de 2 páginas describiendo lo encontrado y citando las fuentes bibliográficas (artículos de revistas científicas de reconocido prestigio). Ese escrito será evaluado siguiendo la rúbrica colgada a principio de curso y contará un 15% de la nota final.

Criterios para aprobar la asignatura

Para aprobar la asignatura, es requisito indispensable aprobar el examen final de Diciembre con una nota mínima de 5; solo en ese caso se sumará la nota de las sesiones prácticas.

La nota final se obtiene de acuerdo con los criterios que acaban de exponerse.

La no realización del examen teórico supone que el alumno figure con la calificación “No presentado”.

Revisión de exámenes

Se llevará a cabo durante tres días, mediante entrevista personal, tras la publicación de las calificaciones en los días y lugares que se indiquen.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En los casos en que no se supere la asignatura en la convocatoria ordinaria (calificación de “Suspenso” o “No presentado”), el alumno deberá presentarse en la convocatoria extraordinaria a un examen con preguntas de test y preguntas cortas (equivalente al examen de la convocatoria ordinaria). Aquellos alumnos que deseen mejorar su nota de la parte práctica y/o de la teórica podrán presentarse de nuevo en la convocatoria extraordinaria. La repetición del examen anulará la nota anterior y la calificación máxima que se podrá obtener será un 10. La distribución porcentual de la calificación global es la misma para la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

La calificación obtenida en el trabajo y en la evaluación continua no podrá modificarse.

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES: los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la (facultad/escuela) para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. Pedro González Muniesa (pgonmun@unav.es)

- Despacho 1370. Edificio de Investigación. Planta 1
- Concertar cita previamente por mail

Dra. Jaione Barreneche Huici (jaiobar@unav.es)

- Despacho 1351. Edificio de Investigación. Planta 1
- Concertar cita previamente por mail

BIBLIOGRAFÍA

Recursos electrónicos:

- Lo esencial en anatomía y fisiología; Stenhouse, Louise; Barcelona : Elsevier, 2020. Localízalo en la Biblioteca [Recurso electrónico]

- Fisiologia + StudentConsult; Costanzo, Linda S., autor [S.l.]; Elsevier, 2023. Localízalo en la Biblioteca ; Localízalo en la Biblioteca [Recurso electrónico]

- Guyton y Hall Repaso en fisiología; Hall, John Edward; Barcelona: Elsevier, 2022. Localízalo en la Biblioteca [Recurso electrónico]

Bibliografía recomendada:

- Costanzo, L.: “Fisiología” 7ª Ed., Elsevier, Barcelona, 2023. Localízalo en la Biblioteca

- Fisiología Humana, 12ª Edition. Elaine N. Marieb, Suzanne M. Keller. Editorial Pearson. 2017. Localízalo en la Biblioteca

-Principios de anatomía y fisiología; Tortora, Gérard J; México D.F. : Médica Panamericana, cop. 2014. Localízalo en la Biblioteca

- Sherwood, L.: "Essentials of Physiology", 4ª Ed., Thomson Brooks/Cole, Australia, 2012. Localízalo en la Biblioteca

- Stabler, Timothy y col. "PhysioEx 6.0 para fisiología humana : simulaciones de laboratorio de fisiología". Ed. Pearson, Madrid, 2006. Localízalo en la Biblioteca Existe también la versión en inglés 8.0 Localízalo en la Biblioteca y la versión en español 9.0 Localízalo en la Biblioteca

- Netter Fundamentos de Fisiología. Susan E. Mulroney & Adam K. Myers. 2ª edición. Elsevier. 2016. Localízalo en la Biblioteca

Bibliografía complementaria:

- Fox, S.I.: "Fisiología Humana" 16ª Ed. McGraw-Hill, México, 2022. Localízalo en la Biblioteca

- Sherwood, L.: "Human Physiology: From cells to systems", 9ª Ed., Thomson Brooks/Cole, USA, 2016. Localízalo en la Biblioteca