

BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGÍA BÁSICA CURSO 2024/2025

Datos básicos

	Código	Nombre
Asignatura	25102002	Bioquímica y Fisiología Básica
Titulación	5102	Título de Grado en Enfermería (C.U.E Salus Infirmorum adscrito a la UCA)
Módulo	141	Formación Básica
Materia	242	Bioquímica y Fisiología
Departamento	SAIN	C.U.E. Salus Infirmorum adscrito a la UCA

Créditos teóricos	6,6	Créditos prácticos	2,4	Total créditos ECTS	9
-------------------	-----	--------------------	-----	---------------------	---

Tipo	Básica	Modalidad	Presencial	Curso	1º
------	--------	-----------	------------	-------	----

Requisitos previos

Ningún requisito excluyente, si bien para cursar esta asignatura se recomienda partir del conocimiento de una serie de conceptos básicos previos de Química y de Biología general.

Recomendaciones

Debido a una mejor preparación para el estudio y razonamiento cuantitativo de los actuales estudiantes de Enfermería no creemos necesario por nuestra parte un desarrollo previo de las nociones químicas y de biología más elementales que damos por supuestas en el estudiante tipo que acude a nuestras aulas.

Profesores

Francisco Manuel Medina Prieto

Competencias

Id.	Competencia	Tipo	De
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.	Básica	CB1
CB3	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.	Básica	CB3
CG6	Basar las intervenciones de la Enfermería en la evidencia científica y en los medios disponibles.	General	CG6
CE1	Conocer e identificar la estructura y función del cuerpo humano. Comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.	Específica	CE1
CT1	Capacidad de análisis y síntesis.	Transversal	CT1

CT2	Capacidad de organización y planificación.	Transversal	CT2
CT3	Habilidades de comunicación oral y escrita en la lengua nativa.	Transversal	CT3
CT6	Capacidad de gestión de la información.	Transversal	CT6
CT7	Competencias y habilidades de comunicación.	Transversal	CT7
CT8	Capacidad en resolución de problemas.	Transversal	CT8
CT10	Habilidades de trabajo en equipo.	Transversal	CT10
CT13	Habilidades en las relaciones interpersonales.	Transversal	CT11
CT15	Habilidades de razonamiento y análisis crítico.	Transversal	CT15
CT17	Habilidades de aprendizaje autónomo.	Transversal	CT17
CT20	Capacidad de liderazgo.	Transversal	CT20
CT23	Motivación por la calidad.	Transversal	CT23
CT24	Sensibilidad hacia los temas medioambientales	Transversal	CT24
CT25	Capacidad de observación.	Transversal	CT25
CT26	Seguridad	Transversal	CT26

Resultados de aprendizaje

Id.	Resultado
R1	Describe el papel de la Bioquímica en el campo de la Salud explicando sus principales aportaciones y aplicaciones.
R2	Distingue los elementos químicos básicos que forman parte del cuerpo humano.
R3	Establece la relación entre las ciencias fisiológicas y el resto de las materias del Grado.
R4	Expone una visión general de los procesos fisiológicos a nivel celular, orgánico y sistémico.
R5	Menciona las funciones de relación entre diferentes órganos.
R6	Describe los mecanismos moleculares por los que se almacena, transmite y expresa la información genética.
R7	Diferencia los compuestos orgánicos con sus aspectos dentro del metabolismo intermediario.
R8	Expone los aspectos energéticos del metabolismo intermediario.
R9	Describe la manera en que funcionan los distintos sistemas y el modo en que cada uno contribuye a las funciones del organismo en su conjunto
R10	Describe los métodos y procedimientos que se utilizan en la determinación de parámetros bioquímicos con aplicación a la clínica.

Actividad formativa

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
01. Teoría	60	1	Exposición de profesor con participación activa de alumno	CB1, CB3, CE1, CG6, CT1, CT2, CT25, CT3, CT6
02. Prácticas Seminarios y problemas	16	2	Seminarios sobre temática aplicada, con participación activa del alumno, trabajo en grupo y discusión colectiva	CB1, CB3, CE1, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13, CT15, CT17, CT20, CT24, CT25, CT26
03. Prácticas de Informática				
04. Prácticas de laboratorio				CB1, CB3, CE1, CT8, CT10, CT13, CT15, CT23, CT24, CT25, CT26

05. Prácticas de taller	4	4	Sesiones de demostración práctica en grupos reducidos	CE1, CG6, CT3, CT8, CT10, CT13, CT15, CT20, CT23, CT24, CT25, CT26
06. Prácticas de salida de campo				
07. Actividades no presenciales	135	individual	Estudio para el examen final Preparación de trabajos individuales y autoevaluaciones	CB1, CE1, CT1, CT2, CT15, CT26
08. Tutorías	6	variable	Tutorías personales o grupales	CE1, CT1, CT3, CT7, CT13, CT15, CT25
09. Actividades de evaluación	4	1	Autoevaluaciones, trabajos individuales, trabajos en grupo y examen final tipo test	CB1, CB3, CE1, CT1, CT2, CT3, CT8, CT15, CT26
10. Otras actividades				CB1, CB3, CE1, CT1, CT2, CT8, CT15, CT17, CT25

Criterios generales de evaluación

1. Asistencia y participación en las sesiones presenciales (seminarios y talleres, ponderación 10%, máxima nota 1 punto)

1.1 La puntuación de los seminarios se podrá obtener por la asistencia y la participación en actividades y trabajos desarrollados durante dichos seminarios

1.2 La puntuación en este apartado no es obligatoria para aprobar la asignatura.

2. Participación en sesiones no presenciales (autoevaluaciones en el Campus Virtual, ponderación 18%, máxima nota 1,8 puntos).

2.1. Se realizarán tres autoevaluaciones con preguntas de respuesta múltiple distribuidas a lo largo del temario

2.2. La puntuación en este apartado no es obligatoria para aprobar la asignatura.

3. Pruebas objetivas de evaluación (examen final, ponderación 72%, máxima nota 7,2 puntos)

3.1 El examen final será de tipo test de respuestas múltiples, con 5 opciones, siendo sólo una de ellas correcta, y penalización por error (3 errores restan 1 acierto).

3.2. Para superar dicho examen será necesario obtener al menos la mitad de la puntuación (3,6 puntos).

3.3. El profesor se reservará la potestad de realizar un examen parcial eliminatorio tipo test similar al examen final.

Para superar la asignatura será necesario que el alumno obtenga al menos 3,6 puntos en el examen final (como se indica en el apartado 3.2). En tal caso a dicha puntuación se le sumará los puntos obtenidos en las sesiones presenciales y no presenciales (apartados 1 y 2) y se considerará que la asignatura está aprobada si se alcanza una puntuación total mayor o igual a cinco puntos

Para obtener Matrícula de Honor el alumno deberá alcanzar una calificación total de al menos 9 puntos. A criterio del docente, se podrá realizar un examen oral a los candidatos para la asignación de dicha calificación.

Evaluación por competencias

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Sesiones presenciales	Control de asistencia, participación en actividades y trabajos desarrollados durante los seminarios	Profesor/a	CB1, CB3, CE1, CG6, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13, CT15, CT20, CT23, CT24, CT25, CT26
Sesiones no presenciales	Aula virtual, realización de autoevaluaciones con preguntas de respuestas múltiples	Profesor/a	CB1, CE1, CT1, CT2, CT15, CT26
Pruebas objetivas de evaluación	Examen tipo test de elección múltiple, 5 opciones sólo una correcta, penalización por error (3 errores restan 1 acierto)	Profesor/a	CE1, CT1, CT2, CT3, CT6, CT8, CT15

Contenido

UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS FISIOLÓGICAS. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CUERPO HUMANO. BIOQUÍMICA MOLECULAR. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL.

Tema 1. Introducción a las ciencias fisiológicas. Bioquímica Molecular y Bioquímica Estructural.

CONTENIDO:

Objetivos de la Bioquímica. Moléculas biológicas. Tipos de enlaces. Reacciones bioquímicas en la célula: los principios de localización, organización y regulación. Jerarquía de la Organización molecular de las células. Aplicación de la Bioquímica en las Ciencias de la Salud.

Tema 2. Composición química de los seres vivos.

CONTENIDO:

Componentes celulares. Compuestos Inorgánicos: Bioelementos. Electrolitos: Función y distribución. Biomoléculas: Orgánicas e inorgánicas. El agua: Acciones, propiedades y distribución.

Tema 3. Disoluciones iónicas. pH. Soluciones amortiguadoras

CONTENIDO:

pH fisiológicos: sistemas de regulación del pH. Tampones Fisiológicos. Acidosis: Causas, efectos y tratamiento. Alcalosis: Causas, efectos y tratamiento.

Tema 4. Glúcidos.

CONTENIDO:

Definición. Funciones de interés biológicos. Importancia en nutrición. Estructura bioquímica, propiedades y función de: Monosacáridos, Disacáridos y polisacáridos. Heteropolisacáridos: estructurales y de secreción.

Tema 5. Lípidos.

CONTENIDO:

Estructura bioquímica: Propiedades y clasificación bioquímica. Ácidos grasos. Lípidos: sencillos, complejos y compuestos:

Tema 6. Compuestos nitrogenados. Aminoácidos. Proteínas.

CONTENIDO:

Aminoácidos: Estructura bioquímica, propiedades. Enlace peptídico. Proteínas: interés biológico, clasificación. Conformación tridimensional de las proteínas. Mioglobina, hemoglobina e inmunoglobulinas.

UNIDAD DIDÁCTICA II: ENZIMOLOGÍA. BIOQUÍMICA DINÁMICA. GENÉTICA

Tema 7. Enzimas. Coenzimas. Vitaminas.

CONTENIDO:

Enzimas: mecanismo de acción, propiedades, clasificación, valor diagnóstico. Coenzimas: concepto, tipos. Inhibición enzimática. Vitaminas: clasificación, importancia biológica.

Tema 8. Metabolismo de los glúcidos

CONTENIDO:

Visión general del metabolismo: ciclo de la materia y flujo de energía, transformación de la energía, regulación metabólica, métodos de estudio. Glucogenogénesis y glucogenolisis. Regulación. Glucolisis. Etapas. Cadena respiratoria. Balance energético. Vía de las pentosas fosfato.

Tema 9. Metabolismo de los lípidos

CONTENIDO:

Digestión, absorción y transporte de los lípidos de la dieta. Biosíntesis de ácidos grasos, triacil-gliceroles y colesterol. Oxidación de los ácidos grasos. Cetogénesis: utilización de cuerpos cetónicos. Regulación del metabolismo lipídico.

Tema 10. Metabolismo de los compuestos nitrogenados

CONTENIDO:

Aminoácidos. Fuentes de aminoácidos, absorción intestinal y sistemas de transporte. Anabolismo de aminoácidos. Aminoácidos esenciales. Catabolismo de aminoácidos. Urogénesis. Hormonas en la regulación del metabolismo protéico. Biosíntesis y catabolismo de las bases púricas y pirimidínicas.

Tema 11. Almacenamiento y expresión de la información genética

CONTENIDO:

Bases nitrogenadas. Nucleósido y nucleótidos. DNA. RNA. Diferencias. Código genético. Autoduplicación, replicación del DNA. Transcripción y Traducción. Síntesis proteica

UNIDAD DIDÁCTICA III: FUNCIÓN DE LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS.

Tema 12. Fundamentos de excitabilidad celular. Membranas excitables.

CONTENIDO:

Función de las membranas biológicas. Mecanismos de transporte: activo y pasivo y factores que influyen. Excitabilidad de las membranas.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: FISIOLÓGÍA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

Tema 13 Fisiología de la contracción muscular

CONTENIDO:

Fisiología de la contracción muscular. Músculo esquelético; unidades motoras. Musculatura lisa.

UNIDAD DIDÁCTICA V. FUNCIONES DE LA SANGRE.

Tema 14. Composición y funciones de la sangre.

CONTENIDO

Composición y función de la sangre. Características y funciones de los elementos formes de la sangre. Composición del plasma. Proteínas plasmáticas. Hematopoyesis.

Tema 15. Fisiología del eritrocito

CONTENIDO:

El eritrocito. Fisiología. Ciclo vital. Hematopoyesis: regulación. Eritropoyesis: requerimientos y regulación y factores que influyen. Maduración eritrocitaria. Estructura y síntesis de la hemoglobina. Tipos de hemoglobinas. Envejecimiento y destrucción del hematíe. Catabolismo de la hemoglobina. Metabolismo del hierro.

Tema 16. Grupos sanguíneos

CONTENIDO:

Sistema ABO. Sistema Rh. Grupos sanguíneos y maternidad. Tipajes para transfusiones.

Tema 17. Leucocitos

CONTENIDO:

Células inmunitarias, órganos y tejidos linfoides. Leucocitos. Formula leucocitaria. Alteraciones de formula leucocitaria. Los linfocitos y la Inmunidad celular e inmunidad humoral.

Tema 18. Fisiología de la hemostasia

CONTENIDO:

Conceptos generales. Papel de las plaquetas en la hemostasia. La coagulación y sus vías. Inhibidores fisiológicos de la coagulación. Fibrinólisis.

UNIDAD DIDÁCTICA VI: FUNCIONES DEL APARATO CARDIOVASCULAR

Tema 19. Actividad eléctrica del corazón

CONTENIDO

Propiedades eléctricas cardíacas. Acoplamiento excitación-contracción en el músculo cardíaco. Automatismo y conducción eléctrica. Características del potencial de acción cardíaco y de sus fases. El electrocardiograma.

Tema 20. Actividad mecánica del corazón

CONTENIDO:

Mecánica cardíaca. Regulación del gasto cardíaco. Fases del ciclo cardíaco. Ruidos cardíacos. Efectos nerviosos sobre los receptores cardíacos.

Tema 21. Hemodinámica de la circulación. Intercambio capilar. Circulaciones especiales. Sistema linfático.

Tema 22. Circulación arterial. Mecanismos de control de la presión arterial.

CONTENIDO:

Sistema distribuidor. Características funcionales de las arterias. La presión arterial. Regulación nerviosa y humoral de la presión arterial. Método de medida. Importancia del mantenimiento de la presión arterial.

UNIDAD DIDÁCTICA VII: FUNCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO

Tema 23. Organización y función del sistema respiratorio

CONTENIDO:

Organización y función del aparato respiratorio. Mecánica de la ventilación pulmonar. Curvas presión-volumen. Volúmenes y capacidades pulmonares; su medida. Ventilación alveolar.

Tema 24. Difusión e intercambio de gases en los pulmones

CONTENIDO:

Leyes de los gases. Transporte de gases por la sangre. Difusión de gases a través de la membrana alveolar y factores de los que depende. Respiración externa e interna.

Tema 25. Regulación nerviosa y química de la respiración

CONTENIDO:

Control de la respiración pulmonar. Ritmicidad respiratoria. Receptores y vías aferentes. Centros respiratorios. Reflejos que intervienen en el control respiratorio. Control químico de la respiración.

UNIDAD DIDÁCTICA VIII: FUNCIONES DEL SISTEMA EXCRETOR

Tema 26. Principios básicos de la función renal

CONTENIDO:

Riñón: filtración glomerular. Concepto de aclaramiento plasmático y su utilidad.

Tema 27. Reabsorción y secreción tubular

CONTENIDO:

Mecanismos de transporte activo. Mecanismos de transporte pasivo. Absorción y secreción en las distintas partes de la nefrona.

Tema 28. Fisiología de las vías urinarias

CONTENIDO:

Formación de la orina. Regulación humoral. La micción y su control.

UNIDAD DIDÁCTICA IX: FUNCIONES DEL APARATO DIGESTIVO

Tema 29. Organización y función del sistema digestivo

CONTENIDO:

Motilidad en el tubo digestivo. Fisiología de la masticación y la deglución y su control. Motilidad esofágica. Motilidad gástrica y su regulación. Motilidad del intestino delgado. Motilidad colónica. Motilidad ano-rectal. Defecación

Tema 30. Funciones secretoras del tubo digestivo

CONTENIDO:

Secreciones salival, gástrica e intestinal. Composición de la saliva. Bases estructurales de la secreción gástrica. Secreción gástrica y su regulación. Secreción intestinal y su regulación

Tema 31. Absorción intestinal

CONTENIDO:

Digestión y absorción. Bases morfo-funcionales de la absorción y secreción intestinal. Digestión y absorción de principios inmediatos, electrolitos y vitaminas. El sistema inmunológico del intestino. Hormonas gastrointestinales.

Tema 32. Funciones de los anejos del aparato digestivo

CONTENIDO:

Secreciones biliar y pancreática. Composición y función de la bilis. Mecanismo de formación de la bilis. Fisiología del páncreas exocrino. Composición del jugo pancreático. Control de la secreción pancreática: mediadores implicados. Fases de la secreción pancreática.

UNIDAD DIDÁCTICA X: REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL

Tema 33. Homeostasis de la temperatura corporal

CONTENIDO:

Balance energético y calórico, Factores que afectan a temperatura corporal. Regulación homeostática de la temperatura. Centro hipotalámico de termorregulación.

UNIDAD DIDÁCTICA XI: FUNCIONES DEL SISTEMA ENDOCRINO

Tema 34. Organización del sistema endocrino

CONTENIDO:

Hormonas. Concepto. Estructura química. Hormonas hidrosolubles y hormonas liposolubles. Transporte de hormonas en sangre. Regulación de la secreción hormonal. Mecanismos de acción hormonal.

Tema 35. Hipófisis

CONTENIDO:

El eje hipotálamo-hipofisario. Neurohipófisis. Síntesis, transporte axonal y liberación de las hormonas neurohipofisarias. Acciones biológicas y regulación de la síntesis y secreción de hormona antidiurética o vasopresina. Acciones biológicas y regulación de la síntesis y secreción de oxitocina. Adenohipófisis. Naturaleza química, síntesis y liberación de las hormonas adenohipofisarias. Hormonas glucoproteicas. POMC y derivados. GH y prolactina. Regulación de la función adenohipofisaria: hormonas hipotalámicas y mecanismos de feedback.

Tema 36. Hormonas tiroideas

CONTENIDO:

Glándula tiroides: recuerdo anatómico-funcional. Mecanismo de biosíntesis, almacenamiento y liberación de hormonas tiroideas. Metabolismo de las hormonas tiroideas. Acciones biológicas de las hormonas tiroideas. Regulación de la función tiroidea. Estudio conjunto de la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-tiroideo.

Tema 37. Hormonas paratiroides

CONTENIDO:

Introducción general al metabolismo del calcio. Paratiroides: estructura. Síntesis, almacenamiento y liberación de paratohormona (PTH). Acciones biológicas y mecanismos de acción. Regulación de la secreción de PTH. Calcitonina: células de origen, biosíntesis y metabolismo. Acciones biológicas y mecanismos de acción. Regulación de la secreción de calcitonina. Vitamina D: Síntesis y metabolismo. Acciones biológicas y mecanismo de acción.

Tema 38. Hormonas suprarrenales

CONTENIDO:

Recuerdo anatómico-funcional. Corteza adrenal: biosíntesis de hormonas adrenocorticales. Metabolismo y excreción. Mineralocorticoides, glucocorticoides y esteroides sexuales. Regulación del trofismo adrenal: papel del ACTH. Regulación de la secreción de hormonas corticoadrenales. Médula adrenal. Biosíntesis de hormonas medulares. Almacenamiento, liberación y metabolismo. Acciones biológicas. Regulación de la función de la médula adrenal. Estudio conjunto del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal.

Tema 39. Función endocrina del páncreas

CONTENIDO:

Organización celular de los islotes de Langerhans. Glucagón: biosíntesis, secreción y metabolismo. Acciones biológicas. Regulación de la secreción de glucagón. Insulina: biosíntesis, secreción y metabolismo. Acciones biológicas. Regulación de la secreción de insulina. Somatostatina: biosíntesis, secreción y metabolismo. Acciones biológicas.

Tema 40. Fisiología y endocrinología de la reproducción

CONTENIDO:

Gónadas: Biosíntesis de Testosterona, Estrógenos y progesterona: biosíntesis. acciones biológicas y mecanismo de acción. Control de la función ovárica: eje hipotálamo-hipófisis- ovárico. Regulación del ciclo menstrual.

UNIDAD DIDÁCTICA XII: FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO.

Tema 41. Introducción al estudio del sistema nervioso

CONTENIDO:

Fisiología general del Sistema nervioso: Componentes. Neuronas y fibras nerviosas. Sinapsis y transmisión sináptica.

Tema 42. Funciones motoras

CONTENIDO

Aspectos motores del sistema nervioso: Propiorreceptores y control motor reflejo. Sistemas motores descendentes. Control motor voluntario. Sistemas de regulación

Tema 43. Sistema nervioso autónomo

CONTENIDO:

Organización. Características funcionales del SNA. Bases celulares del funcionamiento del SNA. Acciones del SNA sobre las vísceras. Control central de las funciones autónomas.

Tema 44. Funciones superiores del sistema nervioso

CONTENIDO

Áreas de asociación. Ritmos biológicos. Ciclo vigilia-sueño. Neurobiología de la memoria y el aprendizaje. Mecanismos celulares.

UNIDAD DIDÁCTICA XIII: FISIOLÓGÍA DE LOS SENTIDOS

Tema 45. Fisiología de la visión

CONTENIDO:

Estructura de la retina. Fototransducción. Características diferenciales de conos y bastones. Procesamiento visual retiniano. El cuerpo geniculado lateral y la segregación de la información visual. La corteza visual primaria. Percepción del movimiento, la profundidad y las formas. La visión del color.

Tema 46. Fisiología de la audición

CONTENIDO:

La energía auditiva y su sistema de transmisión en el oído. Características funcionales de la membrana basilar. Los receptores auditivos y la transducción. Procesamiento subcortical y cortical de la audición.

Tema 47. Sistema vestibular y sentido del equilibrio

CONTENIDO:

El órgano otolítico y sus elementos, función como graviceptor. Los canales semicirculares. Las células receptoras y su mecanismo de transducción. Núcleos vestibulares. Control de la postura. Sistemas motores descendentes con origen en el tronco cerebral: sistemas vestibulo-espinal, rubro-espinal y retículo-espinal. Regulación de las musculaturas proximal y distal.

Tema 48. Fisiología del gusto y del olfato

CONTENIDO:

El gusto. El receptor gustativo. Mecanismos de transducción. El olfato. El receptor olfatorio. Anatomía funcional del glomérulo olfatorio. Mecanismos centrales del gusto y la olfacción. Relación con las respuestas emocionales.

PROGRAMA PRÁCTICO

Talleres: (1) Extracción de sangre (2) Metabolismo

Seminarios: ocho seminarios intercalados con el programa teóricos que profundizan en aspectos más específicos de los bloques temáticos

Bibliografía básica

Feduchi, Blasco, Romero y Yañez. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Madrid: 1ª Edición. Panamericana.

Berg, Tymoczko y Stryer. (2008) *Bioquímica*. Barcelona: 6ª Edición. Reverte.

Fox, S.I. (2008). *Fisiología Humana*. Décima Edición. Mc Graw Hill.

Pokock, G. y Richards, C.D. (2005) *Fisiología Humana*. Masson.

Silverthorn. (2008). *Fisiología Humana. Un enfoque integrado*. 4ª Edición. Panamericana

Estructura y Función del Cuerpo Humano. (2008). 13ª Edición. Elsevier-Mosby.

Netter. (2011) *Fundamentos de fisiología*. Barcelona: 1ª Edición. Elsevier-Masson.

Linda S. Costanzo.(2011) *Fisiología*. Barcelona: 4ª Edición. Elsevier-Saunders.

Guyton y Hall. (2012). *Compendio de Fisiología Médica*. Barcelona: 12ª Edición. Elsevier-Saunders.

Elaine N Marieb y Suzanne M. Keller (2017). *Fisiología Humana*. Madrid: 12ª Edición. Pearson Educación.

Bibliografía Específica

Comentarios/Observaciones adicionales

Mecanismos de control

Tutorías: 20 minutos cada dos meses, se sondearán las propuestas de mejora consensuadas entre todo el grupo para cumplir las expectativas aprendizaje, y de este modo mejorar la satisfacción del alumnado con respecto a la asignatura.

Encuesta de satisfacción por parte del alumnado.

Autoevaluaciones.