FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33002
Nombre	Fisiología Humana
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	9.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1202 - Grado de Fisioterapia	Facultad de Fisioterapia	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1202 - Grado de Fisioterapia	2 - Fisiología	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
MAURICIO AVIÑO, MARIA DOLORES	190 - Fisiología

RESUMEN

Conocer la Fisiología Humana para su aplicación en los tratamientos fisioterápicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se recomienda que se haya cursado biología en bachiller.

COMPETENCIAS

1202 - Grado de Fisioterapia

- Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- Reconocer la diversidad, la multiculturalidad, los valores democráticos y la cultura de la paz.
- Reconocer la igualdad de oportunidades y la accesibilidad de las personas con discapacidad.
- Trabajar en equipo.
- Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo.
- Conocer la Fisiología humana, destacando su importancia como base para la comprensión de la enfermedad.
- Conocer el sistema neuromuscular, su distribución y función ejercida sobre articulaciones, para su aplicación en los tratamientosfisioterápicos.
- Conocer el resto de aparatos orgánicos, su distribución y función ejercida sobre la homeostasis orgánica, para su aplicación en lostratamientos fisioterápicos.
- Conocer los cambios fisiológicos que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia y que son la base deltratamiento fisioterápico.
- Conocer los cambios fisiológicos que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia para evitar posiblesconsecuencias deletéreas en determinadas circunstancias de enfermedad.
- Conocimiento metodológico e interpretativo de la exploración funcional para valorar la función normal y en su caso, racionalizar laimpresión diagnóstica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer todos los aparatos orgánicos, su distribución y función ejercida sobre la homeostasis orgánica, para su aplicación en los tratamientos fisioterápicos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FISIOLOGÍA. MEDIO INTERNO.
¿Que es la Fisiología? La Fisiología en los estudios de Grado de Fisioterapia. Medio Interno. Homeostasia y sus mecanismos generales.

2. FUNCIÓN CELULAR

MÓDULO A. COMPOSICIÓN Y QUÍMICA CELULAR.

TEMA 2. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CÉLULA. Agua: cuantía, funciones y distribución. Elementos minerales: cuantía, funciones y distribución. Proteínas, lípidos y glúcidos: cuantía, funciones y distribución.

TEMA 3. METABOLISMO CELULAR Y SUS MECANISMOS DE REGULACIÓN. Concepto de metabolismo: anabolismo y catabolismo. Necesidad de la existencia de regulación metabólica. Tipos generales de regulación metabólica celular: visión general. Regulación genética. Regulación de la actividad enzimática.

TEMA 4. REACCIONES QUÍMICAS CELULARES. CATABOLISMO. Metabolismo y producción de energía: conceptos. Reacciones químicas catabólicas. Oxidaciones biológicas. Fosforilación oxidativa. Destinos de la energía.

TEMA 5. REACCIONES QUÍMICAS CELULARES. ANABOLISMO. Destinos de la energía: anabolismo. Sentido funcional del anabolismo: generalidades. Anabolismo glucídico, lipídico y proteico.

3. FUNCIÓN CELULAR

MÓDULO B. FISIOLOGÍA GENERAL DE LAS CÉLULAS.

TEMA 6. TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA CELULAR. La membrana como barrera de defensa y como vía de intercambio entre el interior y el exterior célula. Tipos de transporte a través de la membrana. Microtransporte. Los procesos de transporte a través de la membrana, y sus características generales. Macrotransporte. Procesos de endo y exocitosis.

TEMA 7. PROPIEDADES DE LA MEMBRANA EN REPOSO. Las características eléctricas de la membrana en reposo. El potencial de membrana: Concepto y génesis. Agentes que modifican el potencial de membrana: Hiperpolarizantes y despolarizantes.

TEMA 8. POTENCIAL DE ACCIÓN Y SU CONDUCCIÓN. ESTUDIO DE LAS FIBRAS NERVIOSAS. El potencial de acción. Fases de despolarización y de repolarización. Bases iónicas. El potencial de acción propagado y la conducción. Clasificación de las fibras nerviosas. El transporte axonal. Degeneración y regeneración nerviosas.

TEMA 9. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA SINAPSIS. La transmisión del impulso nervioso entre células excitables. Sinapsis químicas: organización morfofuncional. Sinapsis eléctricas.

TEMA 10. SINAPSIS COLINÉRGICAS Y CATECOLAMINÉRGICA. OTROS TIPOS DE SINAPSIS. Bioquímica del neurotransmisor colinérgico. Receptores a la acetilcolina. La unión neuromuscular como modelo de sinapsis colinérgica. Bioquímica de los neurotransmisores catecolaminérgicos. Receptores. Otros tipos de sinapsis.

4. FUNCIÓN CELULAR

MÓDULO B. FISIOLOGÍA GENERAL DE LAS CÉLULAS.

TEMA 11. CONTRACCIÓN MUSCULAR ESQUELÉTICA. Introducción. Características morfofuncionales del músculo estriado. Fenómenos eléctricos en el músculo. Proceso de la contracción muscular. Relajación muscular.

TEMA 12. METABOLISMO EN EL MÚSCULO ESQUELÉTICO. TERMOGÉNESIS. Introducción: energía química y energía mecánica. Fuentes de energía. Procesos químicos liberadores de energía. Termogénesis en el músculo esquelético.

TEMA 13. MECÁNICA Y ELECTROFISIOLOGÍA MUSCULAR. Tipos de contracción y métodos de estudio. Organización macroscópica. Transmisión de fuerza. Correspondencia entre estructura y función de las fibras musculares. Relaciones: longitud-tensión activa y fuerza velocidad. Sacudida, sumación y tétanos. Potenciación postetánica. Fenómeno de la escalera. Unidad motora. El electromiograma.

TEMA 14. PROPIEDADES DE LOS MÚSCULOS. Propiedades mecánicas de los músculos. Disposición de los músculos en el cuerpo humano y relación de la misma con las propiedades mecánicas de los músculos. Adaptaciones funcionales del músculo.

TEMA 15. FISIOLOGÍA DEL MÚSCULO LISO. Introducción: importancia del músculo liso. Tipos. Actividad eléctrica. Uniones neuromusculares. Proceso de la contracción. Características de la contracción muscular lisa. Metabolismo en el músculo liso.

5. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO A. FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO.

TEMA 16. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO. El control de los sistemas funcionales de nuestro organismo. Organización del Sistema Nervioso. Estudio de los reflejos: clasificación, propiedades fisiológicas y niveles de integración. Procesamiento y almacenamiento de la información. Niveles de actuación del Sistema Nervioso.

TEMA 17. FISIOLOGÍA DE LA SENSIBILIDAD: GENERALIDADES. EL RECEPTOR SENSORIAL. La sensibilidad como punto de partida de las actividades del Sistema Nervioso. Tipos de sensibilidad. Modalidades sensoriales. Codificación de la información sensorial. Transmisión de las señales sensitivas por fibras nerviosas. Estudio del receptor sensorial. Tipos de receptores. Criterios de clasificación.

TEMA 18. SENSIBILIDAD SOMÁTICA MECANORRECEPTIVA.
La piel como barrera entre nuestro organismo y el mundo exterior. Importancia de la integridad sensitiva cutánea. Modalidades sensoriales en la piel. Estudio de la sensación táctil de presión y vibración. Sentido de la posición y del movimiento (propiocepción). Transmisión de la señal propioceptiva.

Proyección central. Papel del tálamo.

TEMA 19. SENSIBILIDAD DOLOROSA Y TÉRMICA. El dolor como mecanismo de defensa. Concepto. Receptores para el dolor y temperatura. Transmisión y proyección central de la señal dolorosa y térmica. Mecanismos del dolor. Dolor referido. Control del dolor. Estudio especial del dolor visceral y de territorios corporales profundos. Dolor visceral y contracción muscular.

TEMA 20. ACTIVIDAD MOTORA: TONO Y POSTURA. Introducción: el tono muscular como base para la postura y la postura para el movimiento. Concepto de tono. La contracción tónica. El reflejo miotático: Descripción, mantenimiento y estructuras implicadas. Estudio de la actividad gamma. Concepto de postura. Receptores y reflejos implicados. Integración de los reflejos tonicoposturales. Estudio experimental de las secciones del neuroeje.

6. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO A. FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO.

TEMA 21. ACTIVIDAD MOTORA ORIENTADA: GANGLIOS BASALES Y CORTEZA CEREBRAL. El movimiento intencional y sus diferencias con los movimientos estereotipados. Funciones motoras de los ganglios basales y del sistema piramidal. Observaciones experimentales y clínicas. Resumen funcional. Participación del cerebelo en el control motor. El cerebelo como un comparador.

TEMA 22. REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD VISCERAL. Introducción: generalidades funcionales sobre el sistema nervioso autónomo. Neurotransmisores vegetativos. Receptores. Respuesta de los órganos efectores a la activación del sistema nervioso vegetativo o autónomo. Médula suprarrenal. Análisis de algunos reflejos autónomos. Control del sistema nervioso autónomo por centros nerviosos superiores. Regulación central de las funciones viscerales: Generalidades funcionales.

TEMA 23. ACTIVACIÓN DEL CEREBRO. SUEÑO Y VIGILIA. Introducción: la activación del cerebro y procesos relacionados con la misma. Sistema reticular activador. El sueño. Breves consideraciones en relación al electroencefalograma. Importancia del sistema reticular en el aprendizaje y en la memoria.

TEMA 24. FUNCIONES SUPERIORES DEL S. NERVIOSO CENTRAL. Aprendizaje. Concepto. Estructuras relacionadas. Reflejos condicionados. Transferencia intercortical del aprendizaje. Memoria. Concepto. Estructuras nerviosas relacionadas con la memoria. Procesos bioquímicos relacionados con la memoria. Lenguaje. Aspectos morfofuncionales de las estructuras en relación con la comunicación. Control de los músculos que intervienen en el lenguaje.

7. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO B. FISIOLOGÍA METABÓLICA, ENDOCRINA Y DIGESTIVA.

TEMA 25. METABOLISMO ENERGÉTICO. Destino de la energía derivada de las reacciones metabólicas: trabajo, calor y almacenamiento. Utilización de la energía para la realización de trabajo externo. Producción de calor. Tasa metabólica basal: Concepto, medida, expresión y variaciones

fisiológicas.

TEMA 26. EQUILIBRIO EN LA ALIMENTACIÓN: REGULACIÓN DE LA INGESTA. Introducción: generalidades sobre los requerimientos básicos de una dieta. Aporte calórico en la dieta. Contribución de los principios inmediatos en una dieta adecuada. Participación de las proteínas en la dieta. Participación de los lípidos en la dieta. Participación de los glúcidos en la dieta. Los glúcidos como ahorradores de proteína. Requerimientos minerales de la dieta. Requerimientos vitamínicos de la dieta. Regulación de la ingesta.

TEMA 27. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS HORMONAS. Introducción: nivel endocrino en el control de las funciones corporales. Concepto. Funciones integradoras de las hormonas. Mecanismos generales de acción. Receptores. Mecanismos reguladores de la secreción hormonal. Medición de la concentración hormonal en extractos tisulares, sangre y otros fluidos corporales.

TEMA 28. REGULACIÓN HORMONAL DEL METABOLISMO. Introducción: nivel de actuación del sistema endocrino en el control de las funciones corporales. Regulación endocrina del metabolismo de los glúcidos. Regulación endocrina del metabolismo de los lípidos. Regulación endocrina del metabolismo proteico. Generalidades sobre la regulación endocrina del metabolismo hidromineral.

TEMA 29. REGULACIÓN HORMONAL DEL CRECIMIENTO. Introducción: conceptos de crecimiento y desarrollo. Estudio de las diferentes etapas del crecimiento. Hormonas que participan en el crecimiento en sus diferentes etapas. Mecanismos de acción y efectos.

8. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO B. FISIOLOGÍA METABÓLICA, ENDOCRINA Y DIGESTIVA

TEMA 30. FISIOLOGÍA OSTEOARTICULAR. Introducción: generalidades sobre las funciones del hueso. Organización morfofuncional y constitución química del hueso. Formación y resorción ósea. Crecimiento óseo. Regulación de la homeostasis fosfocálcica. Esquema general de la regulación de la calcemia. Composición del cartílago. Generalidades morfofuncionales. Tipos de cartílago. Nutrición del cartílago. Problemas derivados del sedentarismo, obesidad etc., sobre la nutrición del cartílago. Conceptos básicos sobre la fisiología del colágeno.

TEMA 31. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL APARATO DIGESTIVO. Introducción: generalidades sobre las funciones del aparato digestivo. Organización morfofuncional del aparato digestivo. Mecanismos químicos básicos en la digestión de alimentos.

TEMA 32. DIGESTIÓN: PROCESOS MOTORES. LA DEFECACIÓN. Importancia funcional de los movimientos del tubo digestivo. Masticación. Deglución. Motilidad esofágica. Motilidad gástrica. Motilidad intestinal. Motilidad de la vesícula biliar. Generalidades sobre el proceso de la defecación.

TEMA 33. DIGESTIÓN: PROCESOS QUÍMICOS. Introducción. Secreciones digestivas en diferentes zonas del tubo digestivo. Digestión de glúcidos, prótidos y grasas. Digestión de otros compuestos orgánicos. Absorción de nutrientes, agua y elementos minerales.

9. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO C. FISIOLOGÍA DE LA SANGRE.

TEMA 34. GENERALIDADES FUNCIONALES DE LA SANGRE. Introducción: funciones generales de la sangre. Enumeración de los componentes de la sangre y cuantificación de los mismos: elementos celulares y química plasmática. Fisiología de los eritrocitos. Leucocitos: tipos y funciones. Nociones de inmunidad. Estudio general del plasma sanguíneo.

TEMA 35. FISIOLOGÍA DE LA HEMOSTASIA. Concepto y mecanismos de la hemostasia. Estudio especial de los mecanismos hemostáticos. Procesos anticoagulantes. Diferentes tipos de sustancias coagulantes y anticoagulantes.

10. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO D. FISIOLOGÍA DEL SISTEMA CIRCULATORIO.

TEMA 36. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CIRCULACIÓN. Generalidades sobre el sistema circulatorio. Corazón: estudio de la actividad eléctrica cardíaca. Diversidad celular en el miocardio. Análisis de la conducción del impulso eléctrico en el corazón y de su actividad eléctrica. Registro de la actividad eléctrica. El electrocardiograma tipo.

TEMA 37. FUNCIÓN DE BOMBA DEL CORAZÓN. Actividad mecánica del corazón. Métodos de estudio. El ciclo cardíaco. Concepto. Fases del ciclo cardíaco. Relación cronológica de los registros de presión, volumen y electrocardiograma. Los ruidos cardíacos como manifestación de la actividad mecánica del corazón. El Gasto Cardíaco. Concepto y factores que lo condicionan.

TEMA 38. CIRCULACIÓN ARTERIAL Y VENOSA. Esquema general de la circulación y las funciones que cumple. Organización y estructura del sistema vascular. Morfología funcional de los vasos sanguíneos. Relación entre estructura y función. La circulación en las arterias. Presión arterial. La circulación venosa.

TEMA 39. FISIOLOGÍA DE LA MICROCIRCULACIÓN. CIRCULACIÓN LINFÁTICA. La microcirculación. El intercambio a través de los capilares. Los factores que afectan al flujo capilar. Relación funcional entre el sistema capilar vascular sanguíneo y linfático. Características de la circulación linfática y su importancia funcional. Breves consideraciones sobre el edema.

TEMA 40. REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN. La adecuación del flujo a los requerimientos metabólicos tisulares. Los mecanismos de regulación del sistema cardiovascular. Distribución del flujo sanguíneo a los tejidos. Integración del funcionamiento de la regulación cardiovascular en el conjunto del organismo. Esquema general de la regulación cardiovascular.

11. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO D. FISIOLOGÍA DEL SISTEMA CIRCULATORIO.

TEMA 41. CIRCULACIÓN EN REGIONES ESPECIALES: CIRCULACIÓN CUTÁNEA, MUSCULAR Y CEREBRAL. La circulación en la piel. El flujo sanguíneo en la piel. El color de la piel y la temperatura cutánea. La circulación en los músculos esqueléticos. El flujo sanguíneo en el músculo esquelético. Efectos del ejercicio y otras situaciones sobre el riego sanguíneo muscular. Regulación de la circulación cerebral. Barreras sangre-líquido cefalorraquídeo y sistema nervioso central.

TEMA 42. CIRCULACIÓN EN REGIONES ESPECIALES: CIRCULACIÓN CORONARIA Y PULMONAR. La irrigación del corazón. Variación del flujo debida a las fases del ciclo cardíaco. Compresión sistólica. Regulación del flujo sanguíneo coronario. La circulación en los pulmones. Características hemodinámicas. Regulación. Factores físicos, químicos y nerviosos.

12. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO E. FISIOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO.

TEMA 43. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FUNCIÓN RESPIRATORIA. Importancia de la función respiratoria. Respiración externa e interna. Organización morfofuncional del aparato respiratorio. Aspectos estáticos de la ventilación. Posición propia de la caja torácica. Presión negativa interpleural.

TEMA 44. MECÁNICA VENTILATORIA. Inspiración y espiración. Músculos inspiratorios y espiratorios. Presiones en diferentes zonas del árbol respiratorio durante los movimientos ventilatorios. Trabajo ventilatorio. Efecto de la gravedad sobre la ventilación pulmonar. Relación: Ventilación / perfusión.

TEMA 45. INTERCAMBIO Y TRANSPORTE DE GASES. Introducción. Intercambio de gases en los pulmones. Membrana respiratoria. Coeficiente de difusión de los gases. Transporte de oxígeno y de anhídrido carbónico por la sangre. Intercambio de gases en los tejidos.

TEMA 46. REGULACIÓN DE LA VENTILACIÓN. Importancia de la regulación de la ventilación. Regulación nerviosa. Centro respiratorio. Reflejos respiratorios. Regulación humoral. Área quimiosensible bulbar. Quimiorreceptores sensibles a la presión parcial de oxígeno.

13. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO F. FISIOLOGÍA DEL APARATO RENAL. EXCRECIÓN DE ORINA.

TEMA 47. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS FUNCIONES DEL RIÑÓN. Generalidades sobre la función renal. Organización morfofuncional del riñón. El riñón como órgano clave en la regulación de la constancia del Medio Interno. Funciones no depuradoras del riñón. Mecanismos e importancia.

TEMA 48. LA FUNCIÓN EXCRETORA RENAL Y SUS MECANISMOS. Introducción: Los órganos excretores. El riñón como órgano excretor. La nefrona como unidad funcional del riñón. Procesos

glomerulares y tubulares. Filtración, reabsorción y secreción. Aclaramiento renal. Estudio de la excreción de algunas sustancias.

TEMA 49. FISIOLOGÍA DE LAS VÍAS URINARIAS. Organización morfofuncional. Transporte de orina desde la pelvis renal hacia la vejiga. Análisis del peristaltismo ureteral. Mecanismo inhibidor del reflujo de orina desde la vejiga al uréter. Llenado vesical y variaciones de presión. El cistometrograma. Micción. Generalidades sobre aspectos fisiopatológicos de la micción.

14. FUNCIÓN DE LOS APARATOS Y SISTEMAS

MÓDULO G. HOMEOSTASIS DE LA CONCENTRACIÓN DE PROTONES Y DE LA TEMPERATURA CORPORAL.

TEMA 50. REGULACIÓN DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE. Introducción: la concentración de hidrogeniones como parámetro a mantener constante en el medio interno. Valores del pH en el líquido extracelular. Capacidad amortiguadora de los líquidos corporales. Ajustes respiratorios para mantener el pH. Ajustes renales para mantener el pH. Respuestas de otros tejidos frente a variaciones de pH.

TEMA 51. REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL. Introducción: importancia del mantenimiento de la temperatura dentro de márgenes estrechos para el ser humano y otro animales. Temperatura fisiológica y sus variaciones. Mecanismos fisiológicos productores de calor. Mecanismos que facilitan la pérdida de calor. Regulación de la temperatura corporal.

15. CONTENIDO DE LOS TEMAS PRÁCTICOS

El programa práctico está organizado en 6 clases de tres horas de duración cada una. Los temas han sido elegidos pensando en los de mayor interés para los estudiantes de Fisioterapia. Las clases son los siguientes:

1.- Fisiología general: con un modelo simulado en ordenador, se construye una curva intensidad/tiempo y se determinan los siguientes parámetros: reobase, cronaxia y períodos refractarios absoluto y relativo.

2.- Electromiografía: se captan señales eléctricas producidas por los músculos durante la contracción muscular.

3.- Sistema nervioso (I): se exploran determinados aspectos de la función sensorial: adaptación a un estímulo táctil, sensibilidad térmica, dolorosa y la sensibilidad epicrítica.

4.- Sistema nervioso (II): se exploran determinados aspectos de la función motora: tono y fuerza muscular, reflejos osteotendinosos y cutáneos, marcha y equilibrio.

5.- Sistema cardiocirculatorio: se determina la presión arterial sistólica y diastólica por métodos incruentos y se practica una auscultación cardíaca.

6.- Aparato respiratorio: se exploran los volúmenes y capacidades pulmonares mediante una

espirometría. Asimismo se practica una auscultación pulmonar.

Además de estos contenidos prácticos, los estudiantes realizarán 2 horas más que se programarán a lo largo del curso (dependiendo de la organización del centro) cuyo contenido será la resolución de problemas y exposición de temas que más interés susciten o más dificultad entrañen.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	70,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	30,00	0
Estudio y trabajo autónomo	40,00	0
Preparación de actividades de evaluación	40,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
TOTAL	**225,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Los contenidos de las clases teóricas serán trabajados mediante lección magistral, y seminarios (y/o exposición de trabajos).

En las clases prácticas se utilizarán las simulaciones informáticas y con humanos y la resolución de ejercicios y problemas.

La programación docente y sus contenidos pueden verse modificados en el desarrollo del curso si el profesor responsable, bajo el criterio de calidad docente y asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes, lo considera oportuno.

EVALUACIÓN

Prueba objetiva tipo test que incluirá el contenido teórico-práctico de la asignatura: 90%. Para calcular el resultado de esta prueba se aplicará la siguiente fórmula:

NOTA = [aciertos -(errores / número opciones - 1)]* (máxima nota/número de preguntas)

Realización de seminarios, asistencia y aprovechamiento de clases prácticas, teóricas y seminarios: 10%
TOTAL: 100%

REFERENCIAS

Básicas

- Susan M. Barman, Heddwen l, Brooks y Jason X.-J. Yuan Kim E. Barret. Ganong. Fisiología Médica. 26ª ed. Mc Graw Hill. 2019. Nueva York
- John E. Hall & John E. Hall. Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. 14ª ed. Elsevier. 2021. Barcelona
- Linda S. Costanzo. Fisiología. 6ª ed. Elsevier. 2018. Barcelona
- Dee Unglaub Silverthorn. Fisiología humana. 8ª ed. Panamericana. 2019. Madrid
- Stuart I.Fox. Fisiología Humana. 14ª ed. Mc Graw Hill. 2017.Nueva York