

Fisiología Humana

Código: 103252
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	FB	2	1

Contacto

Nombre: Marcel Jiménez Farrerons
Correo electrónico: Marcel.Jimenez@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Ester Fernández Gimeno
Patri Vergara Esteras
Maite Martín Ibáñez

Prerequisitos

Es fundamental haber adquirido los conocimientos de Biología Celular, Biología Animal y Bioquímica que se imparten en el primer curso del grado.

Es importante cursar simultáneamente la asignatura Bioquímica II ya que sus contenidos son complementarios a los de la asignatura Fisiología Humana.

Objetivos y contextualización

La asignatura Fisiología Humana es una asignatura de formación básica que se cursa durante el primer semestre del segundo año del grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. El principal objetivo es que el estudiante adquiera los conocimientos fundamentales de las funciones orgánicas y de cómo se regulan. Debido a que en el grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos no se contempla la materia anatomía, en la asignatura Fisiología Humana se impartirán también los conceptos estructurales necesarios para entender los procesos fisiológicos.

Los conocimientos que debe haber adquirido el estudiante una vez superada la asignatura se estructuran en los siguientes grandes bloques:

- 1- Principios fisiológicos y fisiología de los tejidos excitables.
- 2- Regulación endocrina del organismo.
- 3- Funciones del sistema gastrointestinal.
- 4- Función reproductora.

5- Funciones cardiovascular y respiratoria

6- Fisiología renal.

Los conocimientos que se imparten en esta asignatura deben ser la base para entender conceptos que se explicarán posteriormente, como por ejemplo los relacionados con la Toxicología, la Nutrición, la Composición y propiedades de los alimentos, la producción de alimentos etc

Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés.
- Demostrar que conoce las necesidades nutricionales y los fundamentos de las relaciones entre alimentación y salud.
- Demostrar que conoce los nutrientes, su biodisponibilidad y función en el organismo, y las bases del equilibrio nutricional.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación.
- Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
3. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
4. Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés
5. Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación
6. Describir los mecanismos fisiológicos del individuo.
7. Determinar la relación entre las propiedades organolépticas de los alimentos y los correspondientes mecanismos sensoriales del organismo.
8. Discutir el impacto de ciertas carencias nutricionales en el funcionamiento del organismo
9. Distinguir las necesidades nutricionales durante la lactancia y el crecimiento.
10. Establecer los mecanismos de transporte de nutrientes en el organismo
11. Establecer los mecanismos por los cuales se produce la absorción de nutrientes y su posterior distribución por el organismo.
12. Explicar la implicación del sistema endocrino en el mantenimiento del adecuado estado nutricional del organismo.
13. Explicar la necesidad de dietas especiales en ciertas patologías humanas
14. Identificar las zonas de absorción del tracto gastrointestinal en función del tipo de compuesto
15. Identificar los mecanismos de detoxificación del organismo.
16. Identificar los requerimientos nutricionales para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas del organismo.
17. Ilustrar los mecanismos de digestión de alimentos que dan lugar a compuestos absorbibles
18. Relacionar los distintos órganos y sistemas y su organización jerárquica.
19. Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo

Contenido

CLASES DE TEORÍA (38h)

Principios fisiológicos

1- Presentación. Homeostasis. Líquido extracelular, intracelular. Feedback negativo y positivo. Control nervioso y endocrino. Reflejo. Control neuroendocrino. Concepto de Hormona, neurotransmisor y neurohormona. Volúmenes Corporales.

2- Comunicación intercelular. Tipos de receptores: receptores de membrana y receptores intracelulares. Receptores acoplados a proteínas G. Concepto de segundo mensajero. Características de la unión receptor-mensajero

Sistema nervioso

3- Estructura del sistema nervioso. Neuronas. Tipos de neuronas. Sistema nervioso central y periférico. Sistema nervioso somático y autónomo. Sistema nervioso entérico.

4- Potencial de membrana y Potencial de acción. Potencial de membrana: Base iónica. Potencial de Nernst. Ecuación de Goldman. Fases del potencial de acción. Base iónica. Periodo refractario absoluto y relativo. Ley del todo o nada. Reobase y Cronaxia. PRACTICA INFORMATICA (2h)

5- Sinapsis (1). Conducción del impulso nervioso. Mecanismos pre y post sinápticos de neurotransmisión. Redes neurales.

6- Sinapsis (2) Neuroquímica y receptores. Síntesis y degradación de neurotransmisores. mecanismos de transducción. Receptores: tipos y mecanismos de acción Ejemplos: Acetilcolina, catecolaminas, aminoácidos, polipéptidos, neurotransmisores gaseosos y purinas.

7- Músculo esquelético, cardíaco y liso. Mecanismos eléctricos y mecánicos que provocan la contracción muscular.

8- Concepto de Receptor. Tipos de receptores. Génesis del potencial receptor y del del potencial de acción en la vía aferente: Receptores tónicos y fásicos, intensidad del estímulo. Tipo de neuronas aferentes. Vías nerviosas. Propiocepción. Representación cortical. Ejemplos de receptores.

9- Gusto y olfato. Olfato: Receptores implicados. Mecanismo de transducción. Vías aferentes. Anosmia y macroosmia. Detección de feromonas. Gusto: papilas gustativas. Tipo de sabores. Mecanismos de transducción. Vías nerviosas. PRACTICA SENTIDOS (2h)

10- Control de la función visceral. Sistema Nervioso Autónomo. Neurotransmisores y receptores implicados. Funciones del sistema nervioso autónomo. Vías aferentes. Sistema nervioso entérico.

Regulación endocrina del organismo.

11- Concepto de hormona y tejido diana. Receptores hormonales. Tipo de hormonas y secreciones hormonales. Factores que modifican la respuesta a las hormonas.

12- Organización general del sistema endocrino. Hipófisis. Control hipotalámico de la adenohipófisis. relación del hipotálamo con otras estructuras superiores. Hormonas de la neurohipófisis. Tracto hipotálamo-hipofisario.

13- Hormonas tiroideas. Secreción y transporte de las hormonas tiroideas. Efectos. Regulación de la secreción tiroidea.

14- Funciones endocrinas del páncreas. Insulina y glucagón: secreción y efectos. Somatostatina. Regulación de las secreciones pancreáticas.

15- Hormona del crecimiento. Efectos directos e indirectos. Somatomedina. Regulación de la secreción de hormona del crecimiento.

16- La glándula adrenal. Funciones de las hormonas medulares: adrenalina y noradrenalina. Hormonas corticales: glucocorticoides y mineralocorticoides.

17- Hormonas reguladoras del metabolismo del calcio y el fósforo. Fisiología del hueso. Hormona paratiroidea, vitamina D y calcitonina. Acciones y control de su secreción.

18- Metabolismo energético y termorregulación. Balance energético. Leptina. Acciones sobre el metabolismo y la ingesta.

19- Respuesta inmune del organismo. Células y órganos del sistema inmune. Inmunidad innata, presentación de antígenos y inmunidad adquirida. Respuesta celular y humoral. Memoria inmune. Inmunidad activa y pasiva.

Fisiología cardiovascular, respiratoria y renal.

20- Estructura del sistema cardiovascular. Ciclo cardíaco. Actividades eléctrica y mecánica del corazón.

21- Características de arterias y venas. Circulación arterial y arteriolar. Circulación capilar. Circulación venosa. Circulación linfática.

22- Control local del riego sanguíneo tisular. Regulación de la presión arterial media. Potencia relativa de los diferentes mecanismos de control.

23- Mecánica de la respiración. Bases físicas del intercambio de gases. Transporte sanguíneo de oxígeno y anhídrido carbónico.

24- Regulación de la respiración. Control nervioso y químico. Participación en la regulación del equilibrio ácido-base.

25- El riñón. Circulación renal. Concepto de depuración. Función glomerular.

26- Funciones tubulares. Reabsorción y secreción tubulares. Mecanismos de concentración y dilución de la orina. Micción. Participación en la regulación del equilibrio ácido-base.

Fisiología del sistema digestivo.

27- Funciones gastrointestinales. Control de las funciones gastrointestinales. Sistema nervioso entérico. Hormonas y péptidos gastrointestinales.

28- Secreciones gastrointestinales: salivar, gástrica, pancreática y biliar. Componentes.

29- Deglución. Llenado y vaciado gástrico.

30- Motilidad intestinal postprandial: movimientos de segmentación y peristálticos. Complejos motores migratorios.

31- Digestión y absorción intestinal. Secreción y absorción de agua y electrolitos en el intestino.

32- Hígado y vesícula biliar. Funciones del hígado y circulación enterohepática. Funciones de la vesícula biliar y regulación de la secreción biliar.

33- Inmunología y ecología intestinal. Flora intestinal. Tolerancia oral. Probióticos y prebióticos.

PRACTICA DIGESTIVO (4h)

Función reproductora.

34- Biología del sexo. Esteroides sexuales. Función testicular.

35- Función ovárica y ciclo ovárico. Desarrollo folicular y ovulación. Regulación del ciclo ovárico.

36- Gestación. Reconocimiento y apoyo endocrino de la gestación. Parto.

37- Fisiología de la lactancia. mecanismo de la secreción láctea. Eyección de la leche.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS (8h)

1- Práctica de potencial de acción (2h)

2- Práctica sentidos especiales (2h)

3- Práctica integrada digestivo (4h)

SEMINARIOS (6h)

Cuatro seminarios, de 1,5 h cada uno, dedicados a la exposición y resolución de los siguientes casos / problemas:

1- Seminario 1: Sistema nervioso

2- Seminario 2: Sistema endocrino

3- Seminario 3: Sistema digestivo

4- Seminario 4: Funciones cardio-respiratorio y renal

Metodología

La metodología docente implicará clases de teoría que intentaremos que sean lo más participativas posibles. También haremos clases prácticas en el aula de informática con el fin de completar y profundizar en los conceptos tratados en las sesiones de teoría. Los estudiantes deberán trabajar en grupo 4 casos que serán entregados, corregidos y puntuados. La resolución de cada uno de los casos se hará en un seminario de 1,5 h.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases Magistrales	38	1,52	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 14, 17, 18
Prácticas	8	0,32	1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 14, 17, 18
Seminarios	6	0,24	3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19
Tipo: Supervisadas			
Resolución de casos y problemas	23	0,92	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 14, 17, 18, 19
Tipo: Autónomas			
Estudio	72	2,88	6, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 14, 17, 18

Evaluación

La nota final se calcula en base a dos exámenes (80% de la nota), la nota de los casos y trabajos (20% de la nota).

BLOQUE 1

Examen 1.

40% primer examen. Contenidos evaluados:

- Principios fisiológicos y fisiología de los tejidos excitables.

- Regulación endocrina del organismo

Incluye teoría + prácticas + casos y ejercicios trabajados en los seminarios.

Se considera aprobado el bloque cuando la nota al examen es ≥ 5

BLOQUE 2

Examen 2.

40% segundo examen. Contenidos evaluados:

- Fisiología del sistema digestivo.

- Fisiología Cardiovascular, respiratoria y renal.

- Función reproductora

Incluye teoría + prácticas + casos y ejercicios trabajados en los seminarios.

Se considera aprobado el bloque cuando la Nota al examen es ≥ 5

Recuperación

La recuperación se hace por bloques, y el estudiante sólo tiene que presentarse al examen del bloque no aprobado. La nota del examen debe ser ≥ 5 .

Calificación final para superar la asignatura:

40% examen 1+ 40% examen 2+ 20% nota media de los casos y ejercicios trabajados ≥ 5

Un estudiante se considerará presentado si asiste a un examen. La revisión de los casos se hará en tutorías y los exámenes se revisarán en sesiones específicas.

ALUMNOS REPETIDORES

Pueden acogerse a una de las siguientes opciones:

1. Formación continuada: asistencia a prácticas y entrega de trabajos. En este caso la evaluación sigue el procedimiento descrito anteriormente.

2. Evaluación única por exámenes. En este caso la nota mínima para liberar bloques y superar la asignatura es un 5 y la nota final es el 50% cada examen.

Nota: los contenidos del examen son de teoría, prácticas y seminarios.

Un estudiante no será evaluable si ha participado en actividades de evaluación inferiores al 15% del total.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de casos y problemas de practicas	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 14, 17, 18, 19
Examen	80%	3	0,12	6, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 14, 17, 18

Bibliografía

Ganong. Fisiología Medica (Ed: manual Moderno)

Guyton. Tratado de Fisiología Medica. (Ed: Elsevier).

Vander, Sherman, Luciano's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function, 9/e (Ed: Mc Graw Hill)

Fisiología Humana. J.F. Tresguerres.