

ASIGNATURA:

# ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS SISTEMAS DIGESTIVO Y ENDOCRINO, METABOLISMO Y NUTRICIÓN

CRÉDITOS:

Totales:

13

Teóricos:

6,5

Prácticos:

6,5

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Finalizado el proceso de aprendizaje, el alumnado tiene que ser capaz de:

- Comprender y explicar:
  - La estructura a nivel microscópico de los diferentes órganos que constituyen el sistema digestivo
  - La participación del sistema digestivo en la homeostasis y los mecanismos de coordinación de las funciones del sistema digestivo
  - Las funciones motoras y secretoras del sistema digestivo: su regulación y los mecanismos celulares y moleculares implicados
  - El proceso de digestión y de absorción de los alimentos, su regulación y los mecanismos celulares y moleculares implicados
- Identificar y analizar preparaciones microscópicas de los diversos órganos del sistema digestivo
- Analizar los resultados de las exploraciones funcionales del sistema digestivo
- Comprender y explicar:
  - La organización general de los procesos metabólicos
  - El metabolismo de los glúcidos, lípidos y proteínas, y las peculiaridades metabólicas de los diferentes tejidos
  - Las interrelaciones metabólicas entre los diferentes tejidos
  - Las funciones metabólicas del hígado en la homeostasis
- Analizar los resultados de las pruebas metabólicas de aplicación clínica
- Comprender y explicar:
  - La organización general del sistema hormonal
  - Las características de las células que participan en la secreción hormonal difusa y, en especial, del sistema neuroendocrino difuso
  - Las características estructurales generales de las glándulas endocrinas, y las características estructurales específicas del páncreas, las suprarrenales, la tiroides, la paratiroides, la hipófisis y el sistema hipotálamo-hipofisario
  - La estructura molecular de las diversas hormonas
  - Los procesos implicados en la producción, transporte y metabolización de las diversas hormonas, y en su regulación
  - Los efectos fisiológicos de las diversas hormonas y los mecanismos de acción implicados
- Identificar y analizar preparaciones histológicas de las diversas glándulas endocrinas
- Analizar los resultados de exploración funcional del sistema endocrino
- Conocer y explicar:
  - La composición y funciones de los diversos componentes de los alimentos
  - Los factores determinantes del balance calórico del organismo
  - Los mecanismos de regulación de la ingesta de alimentos
  - Las funciones de la nutrición y sus relaciones con la homeostasis metabólica
- Obtener información actualizada y relevante sobre los diversos contenidos de la asignatura
- Profundizar de forma autónoma en el estudio de los diversos temas de la asignatura

- Comunicar correctamente, de forma oral, escrita y gráfica, los conocimientos adquiridos sobre los diversos contenidos de la asignatura

Los objetivos específicos de aprendizaje, desglosados tema por tema, se especificarán en la *Guía Docente* de la asignatura que se distribuirá a finales del primer semestre del curso

## TEMARIO

### I. SISTEMA DIGESTIVO

#### 1.1 Importancia y significado funcional del sistema digestivo en la homeostasis

Aporte de nutrientes: funciones motoras, funciones secretoras, digestión y absorción. Funciones excretoras. Funciones de defensa

#### 2. ASPECTOS HISTOLÓGICOS

##### 2.1 La cavidad bucal

Organización histológica de los labios y las mejillas. La lengua: la mucosa y las papilas linguales. Los receptores gustativos: histofisiología

##### 2.2 Los dientes

Nomenclatura dental. Estructura histológica del diente: la dentina, el esmalte y el cemento. Las partes blandas del diente: la pulpa dental, la membrana periodóntica y la encía. El hueso alveolar. La odontogénesis

##### 2.3 Las glándulas salivales

Estructura general. Características de la glándula: parótida, submaxilar y sublingual. Glándulas salivales menores de la mucosa bucal

##### 2.4 La faringe y el esófago

La faringe. Las amígdalas. Estructura general del tubo digestivo: capas, vascularización, vasos linfáticos, tejido linfoide, inervación. Los pliegues suspensorios. Estructura histológica del esófago: las glándulas esofágicas. Vascularización e inervación del esófago. Histogénesis del esófago

##### 2.5 El estómago

Disposición y morfología de las capas del estómago. La región del cuerpo y del fundus: epitelio superficial y glándulas fúndicas. Células mucosas, células parietales y células principales. Distribución de las células endocrinas. La región del cardias: glándulas cardíacas. La región del píloro: glándulas pilóricas. Histogénesis del estómago. Renovación celular y regeneración del estómago

##### 2.6 El páncreas exocrino

Concepto y estructura general del páncreas. El páncreas exocrino: citología de las células acinosas y centroacinosas. El sistema de conductos. Histogénesis y regeneración del páncreas

##### 2.7 El intestino delgado

Estructura general en capas del intestino delgado. Especializaciones estructurales de la mucosa: vellosidades intestinales y criptas de Lieberkhun. Citología del epitelio intestinal: enterocitos, células caliciformes, células de Paneth, células endocrinas. Estructura histológica de las capas: *muscularis mucosae*, submucosa, muscular, serosa. Vascularización del intestino delgado: vasos linfáticos y tejido linfoide. Inervación del intestino: plexos submucoso y mientérico. Diferencias regionales en el intestino delgado

## 2.8 El hígado, las vías biliares y la vesícula biliar

Morfología del hígado. Organización histológica del hígado: el lóbulo hepático. La circulación sanguínea en el lóbulo: los sinusoides hepáticos. El hepatocito: ultraestructura y función. Zonación en el lóbulo hepático. El tejido conectivo. Vascularización sanguínea. Vasos linfáticos. Inervación del hígado. Regeneración hepática. Conductos biliares intrahepáticos. Conductos biliares extrahepáticos. La vesícula biliar: estructura histológica. La unión colédoco-duodenal: estructura histológica. Histogénesis del hígado y de las vías biliares

## 2.9 Estructura histológica del intestino grueso

Estructura histológica de: el ciego, el apéndice, el colon, el recto. La unión anorrectal. Vascularización del intestino grueso. Tejido linfoide en el intestino grueso. Inervación del intestino grueso. Histogénesis de los intestinos. Renovación celular y regeneración

# 3. COORDINACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL SISTEMA DIGESTIVO

## 3.1 Mecanismos de sincronización de las funciones del sistema digestivo

Sistema nervioso entérico y sistema nervioso vegetativo. Sistemas endocrino y paracrino

# 4. FUNCIONES MOTORAS

## 4.1 Masticación y deglución

Funciones de la masticación. Regulación de la masticación. Mecanismo de la deglución. Fases oral, faríngea y esofágica de la deglución. Control de la deglución: mecanismos implicados

## 4.2 Funciones motoras del estómago

Motilidad del estómago proximal y del estómago distal. Movimientos del estómago vacío y del estómago lleno. Control de la motilidad gástrica. Regulación de la evacuación gástrica: mecanismos implicados

## 4.3 Funciones motoras del intestino delgado

Objetivos de las actividades motoras del intestino delgado. Tipos de movimientos. Control de la motilidad intestinal: mecanismos nerviosos y humorales implicados, reflejos.

## 4.4 Funciones motoras del intestino grueso

Objetivos de las actividades motoras del intestino grueso. Tipos de movimientos. Mecanismos de regulación. Reflejos, reflejo de la defecación

## 4.5 Vómito

Significación funcional del vómito. Actividades motoras implicadas. Mecanismos de inducción

# 5. FUNCIONES SECRETORAS

## 5.1 Secreción salival

Composición de la saliva: componentes inorgánicos y orgánicos. Funciones de la saliva. Mecanismos de la secreción salival. Regulación de la secreción salival: factores y mecanismos nerviosos y hormonales implicados

## 5.2 Secreción gástrica

Composición de la secreción gástrica: componentes inorgánicos y orgánicos. Funciones de la secreción gástrica. Mecanismos de producción y de secreción de HCl. Regulación de la secreción gástrica: fases, mecanismos nerviosos y hormonales implicados

### 5.3 Secreción pancreática

Composición de la secreción pancreática: componentes inorgánicos y orgánicos. Funciones de la secreción pancreática. Mecanismos implicados en la secreción pancreática. Regulación de la secreción pancreática: fases, mecanismos nerviosos y hormonales implicados

### 5.4 Secreción biliar

Composición de la secreción biliar: componentes inorgánicos y orgánicos. Funciones de la secreción biliar. Circulación enterohepática. Funciones de la vesícula biliar. Mecanismos implicados en la secreción biliar. Regulación de la secreción biliar, factores y mecanismos implicados. Regulación de la evacuación de la vesícula biliar. Excreción de los pigmentos biliares

### 5.5 Secreción intestinal

Composición de la secreción intestinal. Funciones de la secreción intestinal. Mecanismos implicados en la secreción intestinal. Regulación de la secreción intestinal: mecanismos nerviosos y hormonales implicados

## 6. ABSORCIÓN INTESTINAL

### 6.1 Absorción del agua, compuestos inorgánicos y vitaminas

Mecanismos generales de la absorción intestinal. Absorción del agua. Absorción de sodio, potasio, calcio, magnesio, cloro, bicarbonato y fosfatos. Absorción de hierro y cobre. Absorción de vitaminas

### 6.2 Digestión y absorción de glúcidos

Enzimas implicadas en la digestión de glúcidos: amilasa, celulasas bacterianas, oligosacaridasas, fosfatasas. Etapas de la digestión de los glúcidos. Absorción de monoglúcidos: etapas y mecanismos implicados

### 6.3 Digestión y absorción de lípidos

Enzimas implicadas en la digestión de lípidos: lipasas, carboxilester lipasa, fosfolipasas. Etapas de la digestión de los lípidos. Absorción de los productos de la digestión de los lípidos: etapas y mecanismos implicados

### 6.4 Digestión y absorción de proteínas

Enzimas implicadas en la digestión de proteínas: endopeptidasas, exopeptidasas y peptidasas de la membrana de las células epiteliales. Etapas de la digestión de las proteínas. Absorción de los productos de la digestión de las proteínas: etapas y mecanismos implicados. Absorción de proteínas nativas

## II. METABOLISMO

### 1.1 Vías metabólicas y metabolismo

Funciones del metabolismo. Especialización e interdependencia metabólica de los diferentes tejidos y órganos. Tipo de vías metabólicas. Control del flujo de las vías metabólicas. Regulación y control supracelular del metabolismo

### 1.2 Estudio del metabolismo.

Estudios en sistemas acelulares. Estudios en tejidos y sistemas celulares. Estudios en órganos aislados y en organismos

## 2. METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

### 2.1 Distribución de los glúcidos absorbidos. Vías oxidativas de los monosacáridos

Distribución de los monosacáridos por los diferentes órganos y tejidos. Mecanismos y control de la entrada de monosacáridos en las células. Fosforilación y defosforilación intracelular de los monosacáridos: enzimas y mecanismos de regulación. Glucólisis y respiración: etapas, reacciones, balance y regulación. Vía de las pentosas, etapas, reacciones, balance y regulación

## 2.2 Funciones del hígado en el metabolismo de los glúcidos

Participación del hígado en el control de la glucemia: vías metabólicas implicadas. Vías oxidativas (glucólisis anaerobia, respiración y vía de las pentosas): etapas, reacciones, balance y regulación. Neoglucogénesis: precursores, etapas, reacciones, balance y regulación. Control coordinado de la glucólisis y la neoglucogénesis. Composición y características de los gránulos de glucógeno. Glucogenogénesis: etapas, reacciones, balance y regulación. Glucogenólisis: etapas, reacciones, balance y regulación. Control coordinado de la síntesis y degradación del glucógeno. Síntesis de derivados de monoglúcidos: ácido glucurónico. Síntesis de lípidos a partir de los glúcidos

## 2.3 Metabolismo de los glúcidos en el tejido muscular

Oxidación de los monoglúcidos: control y adaptación a los estados de contracción y de reposo. Síntesis y degradación del glucógeno: mecanismos de regulación. Peculiaridades del metabolismo glucídico en el músculo cardíaco

## 2.4 Metabolismo de los glúcidos en otros tejidos

Importancia relativa de las diferentes vías oxidativas: mecanismos de control. Neoglucogénesis renal: precursores y regulación. Síntesis de lactosa en el tejido mamario: regulación

## 2.5 Interrelaciones tisulares en el metabolismo glucídico

Flujos de glucosa y de lactato entre los tejidos en diferentes situaciones fisiológicas. Control integrado de la glucemia

# 3. METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

## 3.1 Distribución de los lípidos absorbidos. Vías oxidativas de los ácidos grasos

Transporte sanguíneo de los lípidos absorbidos: lipoproteínas y proteínas plasmáticas. Composición y estructura de los quilomicrones. Metabolización de los quilomicrones: procesos implicados y mecanismos de control. Paso de los lípidos plasmáticos en las células.  $\beta$ -oxidación mitocondrial y peroxisómica: etapas, reacciones, balance y regulación.  $\alpha$ -oxidación y  $\omega$ -oxidación

## 3.2 Funciones del hígado en el metabolismo de los lípidos

Oxidación de los ácidos grasos. Vías oxidativas de los ácidos grasos: variedades, etapas, reacciones, balance y regulación. Cetogénesis: significación, etapas, reacciones y regulación. Síntesis de ácidos grasos: precursores, vías, etapas, reacciones, balance y regulación. Control coordinado de la síntesis y degradación de los ácidos grasos. Síntesis y degradación de triacilglicéridos: etapas, reacciones, balance y regulación. Síntesis de colesterol: precursores, etapas, reacciones, balance y regulación. Catabolismo del colesterol: metabolismo de los ácidos biliares

## 3.3 Funciones del tejido adiposo en el metabolismo de los lípidos

Funciones del tejido adiposo como depósito de energía: características de los triacilglicéridos como material de reserva. Lipogénesis: peculiaridades y mecanismos de regulación. Lipólisis: etapas, reacciones, balance y regulación. Control coordinado de la síntesis y degradación de triacilglicéridos. Funciones metabólicas del tejido adiposo marrón

## 3.4 Metabolismo de los lípidos en otros tejidos

Oxidación de los ácidos grasos, del glicerol y de los cuerpos cetónicos: peculiaridades tisulares. Funciones del glicerol, los ácidos grasos y el colesterol como precursores biosintéticos

## 3.5 Interrelaciones tisulares en el metabolismo lipídico

Composición y estructura de las VLDL, LDL y HDL. Funciones de las VLDL, LDL y HDL. Metabolización de las VLDL, LDL y HDL. Flujos de ácidos grasos, glicerol, cuerpos cetónicos y lipoproteínas entre los tejidos en diferentes situaciones biológicas

# 4. METABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS Y DE LAS PROTEÍNAS

## 4.1 Distribución de los aminoácidos absorbidos

Distribución de los aminoácidos por los diferentes órganos y tejidos. Mecanismos y control de la entrada de los aminoácidos en las células

#### **4.2 Metabolismo celular de los aminoácidos y de las proteínas**

Función de los aminoácidos como precursores de las proteínas: factores reguladores. Funciones de los aminoácidos como precursores de otros compuestos: peculiaridades tisulares. Degradación de las proteínas celulares: procesos implicados. Factores reguladores del recambio proteico. Catabolismo de los aminoácidos: vías, etapas y reacciones implicadas. Reacciones de descarboxilación, desaminación, transaminación y transdesaminación. Reacciones catalizadas por las oxigenasas. Otras reacciones implicadas en el catabolismo de los aminoácidos. Destino metabólico del esqueleto carbonado de los aminoácidos: aminoácidos glucogénicos y aminoácidos cetogénicos. Vías de eliminación del nitrógeno y del azufre proteico. Balance y regulación de la degradación de los aminoácidos

#### **4.3 Funciones del hígado y del riñón en el metabolismo de los aminoácidos y de las proteínas**

Transporte en el hígado y en el riñón del nitrógeno proteico: reacciones y procesos implicados. Ciclo de la urea: precursores, reacciones, balance y regulación. Eliminación renal del nitrógeno proteico: reacciones y procesos implicados. Productos de eliminación del nitrógeno de origen no proteico: vías implicadas. Metabolismo hepático de los pigmentos biliares. Funciones del hígado en el metabolismo de las proteínas plasmáticas: factores reguladores

#### **4.4 Interrelaciones tisulares en el metabolismo proteico**

Flujos de aminoácidos y de los metabolitos de transporte de nitrógeno proteico en diferentes situaciones fisiológicas

### **III. SISTEMA ENDOCRINO**

#### **1.1 Control hormonal**

Funciones del sistema hormonal a la homeostasis del organismo. Naturaleza química de las hormonas. Efectos celulares de las hormonas: etapas del mecanismo de acción de las hormonas con receptores de membrana y con receptores intracelulares. Síntesis, secreción, transporte sanguíneo, inactivación y degradación de las hormonas. Exploración funcional y estudio experimental del sistema endocrino

#### **1.2 Glándulas endocrinas**

Características generales de las células y de las glándulas endocrinas

### **2. SECRECIÓN HORMONAL DIFUSA**

#### **2.1 Sistema endocrino difuso**

Concepto. Métodos para la detección de las células del sistema endocrino difuso. Estructura y ultraestructura de las células del sistema endocrino difuso. Origen embriológico de las células del sistema endocrino difuso. Histofisiología del sistema endocrino difuso

#### **2.2 Eicosanoides**

Características moleculares de las prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos. Células productoras y células diana. Biosíntesis y secreción. Mecanismos de acción

#### **2.3 Citoquinas y factores de crecimiento**

Hormonas de secreción difusa de carácter peptídico. Células productoras y células diana. Características moleculares de las citoquinas y de los factores de crecimiento. Biosíntesis y secreción. Mecanismos de acción

### **3. HORMONAS PANCREÁTICAS**

#### **3.1 El páncreas endocrino**

Estructura de los islotes de Langerhans. Ultraestructura de las células de los islotes. Vascularización e innervación de los islotes. Histogénesis y regeneración del páncreas

### **3.2 Estructura molecular**

Insulina, glucagón, amilina, somastostatina, polipéptido pancreático. Moléculas precursoras

### **3.3 Producción, transporte y metabolización**

Biosíntesis y secreción de las hormonas pancreáticas: etapas, procesos y mecanismos de control. Transporte plasmático. Tejidos y procesos implicados en la degradación

### **3.4 Efectos fisiológicos. Mecanismos de acción**

Tejidos y órganos diana. Efectos sobre el metabolismo de los glúcidos, lípidos y proteínas. Efectos no metabólicos. Mecanismos de acción: receptores, acciones sobre la expresión genética, acciones extranucleares

## **4. HORMONAS SUPRARRENALES**

### **4.1 La glándula suprarrenal**

Estructura. Origen embriológico. Estructura microscópica de la corteza adrenal: sus capas. Estructura microscópica de la médula suprarrenal. Vascularización sanguínea y linfática de las suprarrenales. Histo-fisiología de la corteza suprarrenal. Innervación de la glándula suprarrenal. Histo-fisiología de la médula suprarrenal. Renovación celular y regeneración de la corteza suprarrenal. Los paraganglios

### **4.2 Estructura molecular**

Catecolaminas. Glucocorticoides. Mineralcorticoides

### **4.3 Producción, transporte y metabolización de las catecolaminas**

Biosíntesis y secreción de catecolaminas: precursores, reacciones y mecanismos de control. Transporte plasmático de catecolaminas. Tejidos y procesos implicados en la degradación de catecolaminas

### **4.4 Efectos fisiológicos de las catecolaminas. Mecanismos de acción**

Tejidos y órganos diana de las catecolaminas. Efectos de las catecolaminas sobre el metabolismo. Efectos no metabólicos de las catecolaminas. Participación de las catecolaminas en la respuesta ante el estrés. Mecanismos de acción de las catecolaminas: receptores, acciones moleculares

### **4.5 Producción, transporte y metabolización de los corticoides**

Biosíntesis y secreción de corticoides: precursores, intermediarios fundamentales, tipos de reacción implicadas y mecanismos de control. Transporte plasmático de corticoides: proteínas transportadoras. Inactivación y degradación de los corticoides: formación y excreción de 17 cetosteroides

### **4.6 Efectos fisiológicos de los corticoides. Mecanismos de acción**

Tejidos y órganos diana de los corticoides. Efectos de los corticoides sobre el metabolismo y sobre el equilibrio hidrosalino. Efectos no metabólicos de los corticoides: efectos sistémicos. Participación de los corticoides en las respuestas inmunitarias, inflamatorias y al estrés. Mecanismos de acción de los corticoides: receptores, acciones nucleares y extranucleares

## **5. HORMONAS TIROIDEAS**

### **5.1 La glándula tiroidea**

Origen embriológico. Estructura histológica. Ultraestructura de las células foliculares. Histoquímica y histo-fisiología de los folículos tiroideos. Factores que modifican la histología de la glándula tiroidea. Las células parafoliculares o células C de la tiroides: origen embriológico y estructura microscópica. Histo-fisiología de las células parafoliculares

### **5.2 Estructura molecular**

Características moleculares de las hormonas tiroideas

### **5.3 Producción, transporte y metabolización**

Síntesis, almacenaje y secreción de las hormonas tiroideas: etapas, procesos y mecanismos de control. Transporte plasmático de las hormonas tiroideas: proteínas transportadoras. Inactivación y degradación de las hormonas tiroideas: tejidos y procesos implicados

#### **5.4 Efectos fisiológicos. Mecanismos de acción**

Tejidos y órganos diana. Efectos sobre el metabolismo de los glúcidos, lípidos y proteínas. Efectos sobre el consumo de oxígeno, la temperatura basal y el metabolismo basal. Efectos sistémicos: sistema nervioso central y aparato circulatorio. Efectos sobre el crecimiento y el desarrollo. Mecanismos de acción: receptores, y acciones nucleares y extranucleares

### **6. HORMONAS REGULADORAS DEL METABOLISMO FOSFOCÁLCICO**

#### **6.1 Las glándulas paratiroides**

Estructura y origen embriológico. Ultraestructura de las células de la glándula paratiroides

#### **6.2 Hormona paratiroidea. Características moleculares**

#### **6.3 Producción, transporte y metabolización de la hormona paratiroidea**

Biosíntesis y secreción: etapas, procesos y mecanismos de control. Transporte plasmático. Inactivación y degradación

#### **6.4 Efectos fisiológicos de la hormona paratiroidea**

Efectos sobre el metabolismo fosfocálcico en los huesos, riñón y aparato digestivo. Mecanismos de acción

#### **6.5 Calcitonina**

Características moleculares

#### **6.6 Producción, transporte y metabolización de la calcitonina**

Biosíntesis y secreción: etapas, procesos y mecanismos de control. Transporte plasmático. Inactivación y degradación

#### **6.7 Efectos fisiológicos de la calcitonina**

Efectos sobre el metabolismo fosfocálcico en los huesos, riñón y aparato digestivo. Mecanismos de acción

#### **6.8 Compuestos activos derivados de las vitaminas D**

Características estructurales de las vitaminas D. Características estructurales de los derivados de las vitaminas D con acción hormonal: hormona dihidroxi-D<sub>3</sub>

#### **6.9 Producción, transporte y metabolización de las hormonas derivadas de las vitaminas D**

Conversión de las vitaminas D en derivados de acción hormonal: tejidos implicados, etapas y factores reguladores. Transporte plasmático: proteínas transportadoras. Inactivación y degradación

#### **6.10 Efectos fisiológicos de las hormonas derivadas de las vitaminas D**

Efectos sobre el metabolismo fosfocálcico en los huesos, riñón y aparato digestivo. Mecanismos de acción

#### **6.11 Otras hormonas reguladoras del metabolismo fosfocálcico**

Glucocorticoides, estrógenos, andrógenos, hormona de crecimiento

#### **6.12 Regulación del nivel plasmático de las hormonas reguladoras del metabolismo fosfocálcico**

Factores reguladores y mecanismos implicados

#### **6.13 Exploración funcional de la glándula paratiroides y del metabolismo fosfocálcico**

### **7. HORMONAS HIPOTÁLAMO-HIPOFISARIAS**

#### **7.1 La hipófisis: la adenohipófisis**

La hipófisis: disposición general, divisiones y subdivisiones. Origen embriológico de las diferentes partes de la hipófisis. Vascularización e inervación de la hipófisis. La adenohipófisis: estructura histológica de la *pars distalis*, la *pars tubularis* y la *pars intermedia*. Citología de las células adenohipofisarias. Histoquímica de la adenohipófisis. Histofisiología de la adenohipófisis

## 7.2 El sistema hipotálamo-hipofisario y la neurohipófisis

Relaciones del hipotálamo con la adenohipófisis: el sistema porta-hipofisario. Control hipotalámico de la liberación de las hormonas hipofisarias. Relaciones del hipotálamo con la neurohipófisis. El sistema magnocelular neurosecretor del hipotálamo. El haz hipotálamo-hipófisis. Estructura histológica de la neurohipófisis. Histofisiología de la neurohipófisis

## 7.3 Características estructurales de las hormonas adenohipofisarias y de los factores hipotalámicos reguladores

Hormonas adenohipofisarias: ACTH, TSH, FSH, LH, GH, MSH, LPH, PRL. Factores hipotalámicos liberadores e inhibidores

## 7.4 Producción, transporte y metabolización de las hormonas adenohipofisarias

Biosíntesis y secreción de las hormonas adenohipofisarias y de los factores hipotalámicos reguladores: etapas, procesos y mecanismos de control. Transporte plasmático de las hormonas adenohipofisarias. Tejidos y procesos implicados en la degradación de las hormonas adenohipofisarias

## 7.5 Efectos fisiológicos de las hormonas adenohipofisarias. Mecanismos de acción

Tejidos y órganos diana de las hormonas adenohipofisarias estimuladoras o tróficas. Efectos fisiológicos de las hormonas tróficas. Mecanismos de acción de las hormonas tróficas. Tejidos y órganos diana de la hormona del crecimiento. Efectos metabólicos de la hormona del crecimiento. Efectos de la hormona del crecimiento sobre el crecimiento celular y tisular. Mecanismos de acción de la hormona del crecimiento

## 7.6 Somatomedinas

Características estructurales. Producción, transporte y metabolización. Efectos fisiológicos. Mecanismos de acción

## 7.7 Características estructurales de las hormonas neurohipofisarias

Vasopresina (ADH), oxitocina

## 7.8 Producción, transporte y metabolización de las hormonas neurohipofisarias

Biosíntesis y secreción: etapas, procesos y mecanismos de control. Transporte plasmático: neurofisinas. Tejidos y procesos implicados en la degradación

## 7.9 Efectos fisiológicos de las hormonas neurohipofisarias

Tejidos y órganos diana. Efectos fisiológicos. Mecanismos de acción

# IV. HOMEOSTASIS METABÓLICA Y NUTRICIÓN

## 1. Composición y funciones de los alimentos

Funciones de los diferentes componentes de los alimentos: hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales y oligoelementos. Contenido en hidratos de carbono, lípidos y proteínas de los diversos tipos de alimentos

## 2. Nutrición y balance calórico

Gastos calóricos: factores determinantes. Valor calórico de los alimentos. Balance calórico

## 3. Nutrición y homeostasis metabólica

Interrelaciones metabólicas entre los diferentes tejidos y órganos en fase de alimentación (absorción) y de hambre (postabsorción), en situaciones de reposo y de actividad motora: flujos de sustratos y control hormonal. Adaptaciones metabólicas en el ayuno. Adaptaciones metabólicas en situaciones de injuria. Aporte de nutrientes en las diversas situaciones fisiológicas y fisiopatológicas. Recomendaciones generales de la dieta

## 4. Regulación de la ingesta de alimentos

Centros neurales implicados en la regulación de la ingesta de alimentos. Mecanismos y factores reguladores de la ingesta de alimentos

## RECURSOS DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Clases teóricas

La docencia de los créditos teóricos se realiza en grupos de 80 alumnos como máximo y se basa en explicaciones y presentaciones orales. La información gráfica (fotografías, esquemas, diagramas o gráficas) se presenta mediante diapositivas o transparencias. Generalmente, el alumnado puede disponer de una reproducción en papel (fotocopia) de esta información.

Las clases teóricas tienen como objetivos:

- Proporcionar una visión general de los temas, de carácter introductorio y orientativo, dirigida a dar al estudiante un esquema conceptual que le permita ordenar coherentemente los conocimientos obtenidos de otras fuentes
- Aclarar determinados aspectos que, en razón de su complejidad, su grado de interrelación o por no estar bien tratados en las fuentes de información asequibles, presentarían especiales dificultades de comprensión para el estudiante
- Introducir aspectos nuevos no presentes o poco actualizados en los libros de texto, analizándolos y colocándolos adecuadamente en el contexto global de la materia

### Seminarios

Hay diferentes tipos de seminarios con finalidades específicas:

- Metodológicos: dirigidos a proporcionar los conocimientos y a dar las instrucciones necesarias para la realización de las prácticas de laboratorio y las sesiones de exploración funcional
- De aplicación: dirigidos a la aplicación de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas
- Para la ampliación de aspectos de especial relevancia científica o clínica
- Sobre investigación, dirigidos a comentar y a discutir algún trabajo actual o clásico de especial relevancia o significación
- Para presentar trabajos de búsqueda bibliográfica y, eventualmente, "experimental" realizados individualmente o en pequeños grupos
- Para resolver dificultades y dudas

### Actividades prácticas

La docencia de los créditos prácticos se desarrolla tomando como referencia grupos de unos 20 alumnos.

#### Prácticas de microscopia

Destinadas a la identificación e interpretación de preparaciones histológicas.

- Digestivo: observación microscópica de secciones de glándulas salivales, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, hígado y vesícula biliar
- Endocrino: observación microscópica de secciones del páncreas, la glándula adrenal, tiroides, paratiroides, hipófisis y sistema endocrino difuso

#### Prácticas de laboratorio experimental

Dirigidas a desarrollar actividades de preparación de protocolos, manejo de instrumentos, observación y recogida de datos, análisis de resultados, deducción de conclusiones y presentación de los resultados.

- Digestivo:
  - Hidrólisis del almidón por las  $\alpha$ -amilasas
  - Acción de la lipasa pancreática: efecto de las sales biliares
  - Acción de la quimiotripsina: activación del quimiotripsinogeno por la tripsina

- **Metabolismo:**  
Estudio de los isoenzimas de la piruvato quinasa, la fosfoglicerato mutasa y la lactato deshidrogenasa

### **Prácticas en ordenador**

Dirigidas a:

- Analizar de forma interactiva la solución de problemas complejos mediante la representación gráfica de las magnitudes que los definen.
- Visualizar y modificar la evolución de procesos simulados de difícil realización práctica en el laboratorio.

### **Visitas a laboratorios de análisis bioquímico y de exploración funcional**

Orientadas a introducir al alumnado en las metodologías y técnicas utilizadas habitualmente con finalidad diagnóstica.

### **Trabajos bibliográficos**

Realizados individualmente o en grupo reducido. Van dirigidos a que el estudiante desarrolle habilidades de búsqueda bibliográfica, de elaboración de trabajos escritos y de presentación oral.

### **Tutorías**

El alumnado puede recibir atención personalizada, consultar y discutir cuestiones de la asignatura con sus profesores durante las horas de consulta.

## **REQUISITOS DE APRENDIZAJE**

### **Conocimientos**

- Principios de termodinámica y bioenergética
- Propiedades del agua y de las disoluciones acuosas
- Estructura y propiedades de los diferentes grupos de biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y nucleótidos)
  - Características estructurales y funcionales de las enzimas
  - Composición, características estructurales y funcionales de las membranas celulares
  - Composición, características estructurales y funcionales de los compartimentos intracelulares
  - Moléculas, estructuras y procesos implicados en la motilidad celular
  - Moléculas, estructuras y procesos implicados en el mantenimiento, expresión y replicación de la información genética
  - Moléculas, estructuras y procesos implicados en la comunicación celular y en la transducción de señales
  - Estructuras y procesos implicados en el ciclo celular, en la proliferación y en la muerte celular
  - Características estructurales y funcionales de los tejidos epiteliales, conectivo, adiposo, cartilaginoso, muscular y nervioso

### **Procedimientos**

- Saber utilizar documentación procedente de diversas fuentes con el fin de adquirir, profundizar y ampliar conocimientos relacionados con el ámbito de la asignatura:
  - Recoger, seleccionar y procesar información con sentido crítico
  - Identificar y consultar las diversas fuentes de documentación existentes en bibliotecas y en sistemas informatizados
  - Comprender los contenidos de un texto escrito y de las exposiciones o mensajes orales
  - Resumir y esquematizar los contenidos de las fuentes de información escritas y orales
- Saber comunicar información relativa al ámbito de la asignatura:
  - Redactar textos con coherencia discursiva y corrección lingüística utilizando, si es necesario, procesadores informáticos

- Elaborar mensajes orales y expresarse oralmente con corrección, utilizando la terminología adecuada
- Producir esquemas, gráficas y guiones como herramienta de expresión, tanto oralmente como por escrito
  
- Saber desarrollar correctamente trabajo de laboratorio:
  - Seguir correctamente los pasos de un guión para la realización de prácticas de laboratorio
  - Recoger los datos de las experiencias de laboratorio y organizándolas en forma de esquema, tabla o gráfica
  - Analizar los datos de las experiencias de laboratorio para extraer conclusiones
  - Elaborar informes escritos sobre las experiencias de laboratorio realizadas
  - Tener una actitud rigurosa y honesta en la obtención, tratamiento y comunicación de los datos experimentales
  - Respetar las normas de seguridad en el laboratorio
  - Utilizar material volumétrico
  - Preparar disoluciones
  - Preparar disoluciones amortiguadoras
  - Determinar el pH de una disolución
  - Utilizar el microscopio óptico para la observación de preparaciones histológicas