

# **Presentación de**

# **ANATOMÍA APLICADA Y**

# **SU AMPLIACIÓN –**

# **1º BACHILLERATO 2023-24**

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Anatomía Aplicada fue en el curso 2023-24 una materia del 1º de bachillerato de Ciencias en la modalidad de Ciencias de la Salud.

El año de su estreno, no existía en España ningún libro de texto de Anatomía Aplicada. El profesor de esta materia elaboró para el curso de debut de esta asignatura (2015-16) todo el material necesario (temas, prácticas, disecciones, ejercicios, etc.) e hizo una versión reducida de dicho material para el curso 2016-17 (en esencia la parte subrayada de cada Tema), ya que este año la materia redujo su dotación horaria semanal de cuatro a dos horas sin cambiar sus contenidos. Por tanto, la razón de ser de la materia “Ampliación de Anatomía Aplicada” (de dos horas lectivas semanales) fue subsanar dicha reducción horaria.

Esta materia, en concreto, pretendía aportar los conocimientos científicos que permitieran comprender el cuerpo humano y la motricidad humana en relación con la salud y con las manifestaciones corporales. Sus objetivos:

1. Entender el cuerpo humano como macro-estructura global que sigue las leyes de la biología, cuyos aparatos y sistemas trabajan hacia un fin común, y valorar esta concepción como la forma de mantener no sólo un estado de salud óptimo, sino también el mayor rendimiento físico y artístico.
2. Conocer los requerimientos anatómicos y funcionales peculiares y distintivos de las diversas actividades artísticas en las que el cuerpo es el instrumento de expresión.
3. Establecer relaciones razonadas entre la morfología de las estructuras anatómicas y su funcionamiento.
4. Discernir razonadamente entre el trabajo físico que es anatómica y fisiológicamente aceptable y preserva la salud, del mal uso del cuerpo, que disminuye el rendimiento físico y conduce a enfermedad o lesión.

5. Manejar con precisión la terminología básica empleada en anatomía, fisiología, nutrición, biomecánica y patología para utilizar un correcto lenguaje oral y escrito, y poder acceder a textos e información dedicada a estas materias.
6. Aplicar con autonomía los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas prácticos simples de tipo anatómico y funcional.
7. Reconocer los aspectos saludables de la práctica de actividad física y conocer sus efectos beneficiosos sobre la salud física y mental.

## **2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SABERES BÁSICOS.**

### **2.1. Competencias específicas de Anatomía Aplicada**

- 1. Analizar y comprender desde una perspectiva sistémica la estructura y funcionamiento del cuerpo humano, explicándolo desde el conocimiento de sus sistemas y aparatos como estructuras conectadas y en compleja interacción con el entorno.**
- 2. Recolectar, interpretar y transmitir información argumentando con precisión y rigor, y dominando la terminología básica, sobre las funciones esenciales del cuerpo humano, en especial sobre la nutrición, producción energética, la relación con el entorno y el movimiento; observando su funcionamiento en situaciones de la vida cotidiana.**
- 3. Localizar y utilizar fuentes fiables de información, contrastando su veracidad para resolver preguntas relevantes comúnmente extendidas o planteadas autónomamente sobre la anatomía o fisiología humana y los hábitos de vida y encauzando las respuestas hacia la sensibilización y adquisición de hábitos de vida saludables.**
- 4. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas encaminadas a la adopción de medidas conducentes a la mejora de la salud individual y colectiva desde el conocimiento estructural y funcional del cuerpo humano, fomentando hábitos de vida activos y saludables.**
- 5. Afrontar y resolver con autonomía problemas simples prácticos de tipo anatómico y funcional que se le plantean en su actividad cotidiana, aplicando los conocimientos adquiridos sobre el cuerpo humano y el movimiento en sus distintas manifestaciones.**

### **2.2. Criterios de evaluación de Anatomía Aplicada**

#### **Competencia específica 1**

- 1.1. Interpretar el funcionamiento del cuerpo humano como unidad anatómica y funcional, reconociendo los distintos niveles de integración y participación de los sistemas corporales.

- 1.2. Comprender y relacionar los distintos elementos anatómicos que conforman los sistemas corporales.
- 1.3. Analizar y comprender los mecanismos básicos de funcionamiento de los aparatos y sistemas corporales, así como su asociación con otros en torno a sus funciones básicas aplicadas.
- 1.4. Manejar destrezas tales como el uso del microscopio y las técnicas de disección para una mejor comprensión de la anatomía humana.

### **Competencia específica 2**

- 2.1. Aplicar los métodos de las ciencias empíricas para la recopilación rigurosa de datos de la realidad observada, así como aquellos conducentes a la organización e interpretación de los mismos.
- 2.2. Manejar con precisión metodológica la terminología específica de las ciencias utilizadas para la descripción de los sistemas corporales y las funciones básicas que realizan.

### **Competencia específica 3**

- 3.1. Buscar, seleccionar y ordenar de forma sistemática información útil sobre el conocimiento de la anatomía y fisiología humana, identificando fuentes fiables, y realizando un análisis crítico y aplicado a situaciones específicas.
- 3.2. Contrastar y justificar la información relacionada con los problemas habitualmente planteados que implican el conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano, identificando creencias infundadas, bulos, falacias interesadas o simplemente, razonamientos no fundamentados.
- 3.3. Mantener una actitud crítica y activa frente a informaciones contrarias a la salud individual y colectiva, y producir información favorable a los hábitos adecuados para la consecución de un estilo de vida saludable.

### **Competencia específica 4**

- 4.1. Planificar y poner en práctica proyectos activos, de impacto en su entorno social, imbricados en el cuidado de la salud y el fomento de estilos de vida activos.
- 4.2. Conocer y aplicar principios básicos de ergonomía e higiene postural en las actividades de la vida cotidiana.
- 4.3. Adoptar medidas de seguridad e higiene postural en las actividades colectivas e individuales que organiza o en las que se participa.

### **Competencia específica 5**

- 5.1. Analizar y comprender los fundamentos de sus acciones motrices, tanto de la vida cotidiana como de prácticas deportivas o expresivas.
- 5.2. Adaptar o modificar, si fuera necesario, sus actividades cotidianas, en especial las motoras, a sus condiciones anatómicas y fisiológicas, convirtiéndolas en eficientes y fuentes de bienestar.

## **2.3. Saberes básicos de Anatomía Aplicada**

- A. Conocimiento general del cuerpo humano

AAPL.1.A.1. Identificación de los niveles de organización del cuerpo humano y comprensión de las características de cada una de las unidades estructurales y funcionales.

AAPL.1.A.2. Reconocimiento de la estructura general de la célula humana, mediante el análisis de los diferentes orgánulos que posee y de sus funciones vitales.

AAPL.1.A.3. Manejo del microscopio óptico, así como de microscopios virtuales para el análisis de tejidos humanos.

AAPL.1.A.4. Comprensión de cómo el funcionamiento del cuerpo humano es el resultado de la integración anatómica y funcional.

AAPL.1.A.5. Comprensión de cómo ha tenido lugar la indagación e investigación del cuerpo humano desde la Antigua Grecia hasta nuestros días, como proceso para la construcción de los nuevos paradigmas de interpretación.

AAPL.1.A.6. Desarrollo de destrezas en el manejo de aplicaciones y dispositivos digitales utilizados para el conocimiento del cuerpo humano, su control, seguimiento y apoyo de los sistemas vitales básicos.

AAPL.1.A.7. Desarrollo de destrezas en la disección de órganos para la mejor comprensión de la anatomía humana.

## B. Acción y movimiento

AAPL.1.B.1. Análisis del sistema osteo-articular mediante la descripción de los diferentes tipos de huesos y sus características, la identificación de los diferentes tipos de articulaciones con sus partes y grados de movimiento, así como la implicación articular en los movimientos básicos.

AAPL.1.B.2. Reconocimiento del músculo como órgano efector del movimiento a través del estudio de la fisiología de la contracción muscular voluntaria.

AAPL.1.B.3. Comprensión de las características del movimiento humano mediante el análisis de patrones motores básicos, deportivos y expresivos.

AAPL.1.B.4. Interpretación de las bases de la biomecánica del movimiento estableciendo relaciones con los principios anatómicos funcionales.

AAPL.1.B.5. Reconocimiento del sistema nervioso como organizador de la acción motora, mediante el estudio de los mecanismos neurológicos que controlan la acción voluntaria y refleja.

AAPL.1.B.6. Análisis del sistema sensorial, mediante el estudio de los órganos receptores y su relación con los diferentes tipos de estímulos.

AAPL.1.B.7. Desarrollo de destrezas para realizar los cálculos espacio-temporales asociados al movimiento.

AAPL.1.B.8. Identificación de las capacidades coordinativas como componentes cualitativos del movimiento.

AAPL.1.B.9. Análisis de las adaptaciones del sistema locomotor como resultado de la práctica sistematizada de actividad física.

AAPL.1.B.10. Identificación de las patologías más frecuentes del aparato locomotor tales como dismetría, artritis, fibromialgia o hernia discal, estableciendo relaciones entre estas y la actividad física sistematizada.

AAPL.1.B.11. Desarrollo de hábitos saludables de higiene postural poniendo especial interés en los cuidados ergonómicos en el ámbito escolar y laboral.

AAPL.1.B.12. Búsqueda de información, sobre los distintos tipos de actividades deportivas, analizando sus características, las diferentes exigencias que tienen sobre los sistemas corporales, así como las lesiones más frecuentes.

### C. Funciones vitales y salud

AAPL.1.C.1. Diferenciación entre los procesos de alimentación y nutrición.

AAPL.1.C.2. Análisis de los procesos de digestión y absorción de los alimentos y nutrientes, estableciendo relaciones con los órganos implicados.

AAPL.1.C.3. Análisis de los tipos de alimentos y nutrientes según la información dada en la rueda de los alimentos.

AAPL.1.C.4. Reconocimiento y análisis de la dieta mediterránea como base tradicional de la alimentación andaluza, usándola como modelo en la elaboración de pautas para una dieta saludable y equilibrada, identificando algunos tópicos erróneos sobre nutrición.

AAPL.1.C.5. Desarrollo de destrezas para el cálculo de la ingesta y del gasto calórico (balance energético).

AAPL.1.C.6. Desarrollo de estrategias para la comprensión de los sistemas de producción energética celular, estableciendo diferencias entre el metabolismo aeróbico y anaeróbico.

AAPL.1.C.7. Identificación de trastornos del comportamiento nutricional, poniendo especial atención en las dietas restrictivas, la anorexia, la bulimia y la obesidad.

AAPL.1.C.8. Reconocimiento de la diabetes tipo II como enfermedad relacionada con la obesidad, valorando que su control y mejora tienen lugar a través de la dieta y el ejercicio físico.

AAPL.1.C.9. Conocimiento del sistema respiratorio, mediante el análisis de los órganos que lo componen, su funcionamiento y adaptación al esfuerzo físico.

AAPL.1.C.10. Sensibilización sobre cómo algunos hábitos perjudiciales para el sistema respiratorio derivan en algunas patologías como el cáncer de pulmón.

AAPL.1.C.11. Desarrollo de estrategias para inculcar una educación respiratoria, relacionándola con el cuidado de la voz, la actividad física y el control emocional.

AAPL.1.C.12. Conocimiento del sistema cardiovascular mediante el análisis de los órganos que lo componen y su funcionamiento.

AAPL.1.C.13. Manejo de conceptos básicos relacionados con el sistema cardiovascular, como frecuencia cardíaca, volumen sistólico, hematocrito o sistema circulatorio periférico.

AAPL.1.C.14. Análisis de las principales patologías del sistema circulatorio, poniendo especial atención al infarto de miocardio y valorando pautas y hábitos de vida saludables que traten de evitarlas.

AAPL.1.C.15. Identificación del sistema neuro-endocrino en la regulación del organismo mediante el conocimiento de las glándulas endocrinas, las hormonas que producen y su intervención en los procesos vitales, así como su relación con la actividad física y el control de las emociones.

AAPL.1.C.16. Análisis de las causas que originan desequilibrios hormonales y comprensión de los efectos ocasionados en el organismo.

Anatomía Aplicada				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Unidades didácticas (Temas)	Saberes básicos mínimos	
1. Analizar y comprender desde una perspectiva sistémica la estructura y funcionamiento del cuerpo humano, explicándolo desde el conocimiento de sus sistemas y aparatos como estructuras conectadas y en compleja interacción con el entorno.	1.1.	Todas	AAPL.1.A.1. AAPL.1.A.2. AAPL.1.A.4.	
	1.2.	Todas	AAPL.1.B.1. AAPL.1.C.2. AAPL.1.C.9. AAPL.1.C.12. AAPL.1.C.15. AAPL.1.C.16.	
	1.3.	Todas	AAPL.1.B.2. AAPL.1.B.5. AAPL.1.B.6. AAPL.1.C.2. AAPL.1.C.9. AAPL.1.C.12. AAPL.1.C.15. AAPL.1.C.16.	
	1.4.	Todas	AAPL.1.A.3. AAPL.1.A.7.	
2. Recolectar, interpretar y transmitir información argumentando con precisión y rigor, y dominando la terminología básica, sobre las funciones esenciales del cuerpo humano, en especial sobre la nutrición, producción energética, la relación con el entorno y el movimiento; observando su funcionamiento en situaciones de la vida cotidiana.	2.1.	Todas	AAPL.1.B.7. AAPL.1.C.5. AAPL.1.C.6.	
	2.2.	Todas	AAPL.1.C.1. AAPL.1.C.13.	

3. Localizar y utilizar fuentes fiables de información, contrastando su veracidad para resolver preguntas relevantes comúnmente extendidas o planteadas autónomamente sobre la anatomía o fisiología humana y los hábitos de vida y encauzando las respuestas hacia la sensibilización y adquisición de hábitos de vida saludables.	3.1.	Todas	AAPL.1.A.5. AAPL.1.A.6. AAPL.1.B.12. AAPL.1.C.3.
	3.2.	Todas	AAPL.1.C.4. AAPL.1.C.14.
	3.3.	Todas	AAPL.1.C.4. AAPL.1.C.7. AAPL.1.C.10. AAPL.1.C.11. AAPL.1.C.14.
4. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas encaminadas a la adopción de medidas conducentes a la mejora de la salud individual y colectiva desde el conocimiento estructural y funcional del cuerpo humano, fomentando hábitos de vida activos y saludables.	4.1.	Todas	AAPL.1.C.8. AAPL.1.C.10. AAPL.1.C.11. AAPL.1.C.14.
	4.2.	Tema 7	AAPL.1.B.9. AAPL.1.B.11.
	4.3.	Tema 7	AAPL.1.B.10. AAPL.1.B.11. AAPL.1.B.12.
5. Afrontar y resolver con autonomía problemas simples prácticos de tipo anatómico y funcional que se le plantean en su actividad cotidiana, aplicando los conocimientos adquiridos sobre el cuerpo humano y el movimiento en sus distintas manifestaciones.	5.1.	Tema 7	AAPL.1.B.3. AAPL.1.B.4. AAPL.1.B.8. AAPL.1.B.9.
	5.2.	Tema 7	AAPL.1.B.10. AAPL.1.B.11.

### **3. LIBROS DE REFERENCIA, CONTENIDOS DE LA MATERIA, SITUACIONES DE APRENDIZAJE, TEMPORALIZACIÓN E INTERDISCIPLINARIEDAD.**

#### **3.1. Principales libros de referencia**

- "Biología Humana. Introducción a las Ciencias de la Salud", elaborado por varios autores y publicado por la editorial Tilde.
- "Anatomía Aplicada", elaborado por varios autores y publicado por la editorial Tilde. Disponible para el curso 2016-17 y siguientes.
- "Anatomía Aplicada", elaborado por varios autores y publicado por la editorial Vicens Vives. Disponible para el curso 2017-18 y siguientes.

**Además el profesor entregó al alumnado en formato electrónico todos los temas, de elaboración propia.**

#### **3.2. Contenidos teóricos**

La siguiente temporalización corresponde a una dotación de cuatro horas semanales.

#### **INTRODUCCIÓN - 1 hora lectiva**

#### **OBJETIVOS DE LA ANATOMÍA APLICADA**

#### **PROFESIONALES DE LA SALUD. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR**

#### **TEMA 1. LOS TEJIDOS DEL CUERPO HUMANO - 11 horas lectivas**

1. INTRODUCCIÓN
2. TEJIDOS EPITELIALES
3. TEJIDO CONJUNTIVO
4. TEJIDO GLANDULAR
5. TEJIDO ADIPOSO
6. TEJIDO CARTILAGINOSO
7. TEJIDO ÓSEO
8. TEJIDO HEMATOPOYÉTICO
9. TEJIDOS MUSCULARES
10. TEJIDO NERVIOSO
- \* ACTIVIDADES RESUELTAS

## **TEMA 2. APARATO DIGESTIVO - 12 horas lectivas**

1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN
2. ETAPAS DEL PROCESO DIGESTIVO
3. EL APARATO DIGESTIVO
4. INGESTIÓN
  - 4.1. CAVIDAD BUCAL
  - 4.2. LA FARINGE
  - 4.3. ESÓFAGO
5. EL PROCESO DE DIGESTIÓN
  - 5.1. EL ESTÓMAGO
  - 5.2. INTESTINO DELGADO
  - 5.3. EL HÍGADO
  - 5.4. EL PÁNCREAS
  - 5.5. LAS GLÁNDULAS INTESTINALES.
6. LA ABSORCIÓN INTESTINAL
  - 6.1. LA ABSORCIÓN EN EL INTESTINO DELGADO
  - 6.2. LA ABSORCIÓN EN EL INTESTINO GRUESO
7. REGULACIÓN DEL PROCESO DIGESTIVO
8. ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO
  - \* ACTIVIDADES RESUELTA
  - \* PRÁCTICA: DIGESTIÓN DE GLÚCIDOS: ACCIÓN DE LA AMILASA SALIVAR
  - \* ANEXO: NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
  - \* DISECCIÓN DE ÓRGANOS (AL MENOS ESTÓMAGO E INTESTINO DELGADO).

## **TEMA 3. EL APARATO RESPIRATORIO - 9 horas lectivas**

1. INTRODUCCIÓN
2. ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO
  - 2.1. LAS FOSAS NASALES
  - 2.2. LA FARINGE
  - 2.3. LA LARINGE
  - 2.4. TRÁQUEA, BRONQUIOS Y BRONQUIOLOS
  - 2.5. LOS PULMONES
3. FISIOLOGÍA
  - 3.1. LA VENTILACIÓN PULMONAR
  - 3.2. FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA DIFUSIÓN DE LOS GASES
  - 3.3. TRANSPORTE DEL OXÍGENO EN LA SANGRE
  - 3.4. TRANSPORTE DEL DIÓXIDO DE CARBONO
  - 3.5. RESPIRACIÓN CELULAR
  - 3.6. CATABOLISMO AEROBIO
  - 3.7. REGULACIÓN DE LA RESPIRACIÓN
4. PATOLOGÍAS DEL APARATO RESPIRATORIO
  - \* ACTIVIDADES RESUELTA

\*. DISECCIÓN DE ÓRGANOS (AL MENOS TRÁQUEA Y PULMONES).

#### **TEMA 4. SISTEMA CIRCULATORIO - 11 horas lectivas**

1. INTRODUCCIÓN
2. APARATO SANGUÍNEO
3. ANATOMÍA
  - CORAZÓN
  - LOS VASOS SANGUÍNEOS
  - PRINCIPALES ARTERIAS Y VENAS
4. EL APARATO LINFÁTICO
  - ANATOMÍA DEL APARATO LINFÁTICO
5. FISIOLOGÍA DEL APARATO SANGUÍNEO
  - FISIOLOGÍA DEL CORAZÓN
  - REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA
  - FISIOLOGÍA DE LOS VASOS SANGUÍNEOS: PRESIÓN ARTERIAL
  - FISIOLOGÍA DEL APARATO LINFÁTICO: CIRCULACIÓN LINFÁTICA
6. PATOLOGÍAS
  - \*. ACTIVIDADES RESUELTA
  - \*. PRÁCTICA N° 1: INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS DE SANGRE
  - \*. PRÁCTICA N° 2: TOMA DE LA TENSIÓN ARTERIAL
  - \*. PRÁCTICA N° 3: DETERMINACIÓN DEL TIPO SANGUÍNEO: AB0 - Rh
  - \*. DISECCIÓN DE ÓRGANOS (AL MENOS CORAZÓN).

#### **TEMA 5. APARATO EXCRETOR - 6 horas lectivas**

1. INTRODUCCIÓN
2. ANATOMÍA DEL APARATO URINARIO
  - ÓRGANOS: RIÑONES
  - PARTES DEL RIÑÓN
  - VÍAS EXCRETORAS
  - NEFRONA
3. FISIOLOGÍA
  - FUNCIONES DEL RIÑÓN
  - FUNCIONES DE LA NEFRONA
  - COMPOSICIÓN DE LA ORINA
4. GLÁNDULAS SUDORÍPARAS
  - SUDOR
  - FUNCIONES DEL SUDOR
5. PATOLOGÍAS DEL APARATO URINARIO
- \*. ACTIVIDADES RESUELTA

- \*. PRÁCTICA 1: DISECCIÓN DEL RIÑÓN Y OBSERVACIÓN DE LAS NEFRONAS
- \*. PRÁCTICA 2: ANÁLISIS DE ORINA

## **TEMA 6. APARATO REPRODUCTOR - 10 horas lectivas**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. APARATO REPRODUCTOR
- 3. ANATOMÍA
  - 3.1. ANATOMÍA DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO
    - 3.1.1. TESTÍCULOS (GÓNADAS MASCULINAS)
    - 3.1.2. CONDUCTOS GENITALES
    - 3.1.3. GLÁNDULAS ANEJAS
    - 3.1.4. EL PENE
  - 3.2. ANATOMÍA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO
    - 3.2.1. GÓNADAS FEMENINAS U OVÁRIOS
    - 3.2.2. TROMPAS DE FALOPIO
    - 3.2.3. EL ÚTERO O MATRIZ
    - 3.2.4. LA VAGINA
    - 3.2.5. LOS GENITALES EXTERNOS
    - 3.2.6. GLÁNDULAS MAMARIAS
- 4. GAMETOGENESIS
  - 4.1. ESPERMATOGÉNESIS
  - 4.2. ESTRUCTURA DEL ESPERMATOZOIDE
  - 4.3. OVOGÉNESIS
  - 4.4. ESTRUCTURA DEL ÓVULO
- 5. FISIOLOGÍA
  - 5.1. EL CICLO MENSTRUAL
  - 5.2. LA CÓPULA
  - 5.3. LA FECUNDACIÓN
- 6. MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS
- 7. EL PARTO
  - 7.1. LA PLACENTA Y SUS FUNCIONES
  - 7.2. EL PARTO
- 8. PATOLOGÍAS
  - 8.1. PATOLOGÍAS DEL EMBARAZO
  - 8.2. ENFERMEDADES HEREDITARIAS
    - 8.2.1. GÉNICAS
    - 8.2.2. COMOSÓMICAS
    - 8.2.3. LIGADAS AL SEXO
  - 8.3. DIAGNÓSTICO PRENATAL DE LAS ENFERMEDADES HEREDITARIAS
  - 8.4. PATOLOGÍAS DEL APARATO REPRODUCTOR
    - 8.4.1. ENFERMEDADES EXCLUSIVAS MASCULINAS

- 8.4.2. ENFERMEDADES EXCLUSIVAS FEMENINAS
- 8.4.3. ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL
- 9. SEXUALIDAD Y REPRODUCCIÓN
- 10. LA RESPUESTA SEXUAL HUMANA
- 11. LA INFERTILIDAD
- 12. REPRODUCCIÓN ASISTIDA
- \*. DISECCIÓN DE OVARIOS, TESTÍCULOS, PENE...

## **TEMA 7. LOS SISTEMAS ESQUELÉTICO Y MUSCULAR - 6 horas lectivas**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. EL SISTEMA ESQUELÉTICO
- 3. OSTEOGÉNESIS
- 4. LAS ARTICULACIONES
- 5. EL ESQUELETO DE LA CABEZA
- 6. EL ESQUELETO DEL TRONCO
- 7. EL ESQUELETO DE LAS EXTREMIDADES
- 8. PATOLOGÍAS DEL SISTEMA ESQUELÉTICO
- 9. EL SISTEMA MUSCULAR
- 10. FUNCIONAMIENTO DEL MÚSCULO
- 11. TIPOS DE MÚSCULOS
- 12. MÚSCULOS DEL CUERPO HUMANO
- 13. PATOLOGÍAS DEL SISTEMA MUSCULAR
- \*. ACTIVIDADES RESUeltas
- \*. INTERPRETACIÓN DE RADIOGRAFÍAS.

## **TEMA 8. EL SISTEMA NERVIOSO - 11 horas lectivas**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. LA NEURONA
- 3. EL IMPULSO NERVIOSO
- 4. PROPAGACIÓN DEL IMPULSO NERVIOSO
- 5. LA SINAPSIS. TRANSMISIÓN SINÁPTICA
- 6. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO
- 7. EL ARCO REFLEJO
- 8. EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
- 9. EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO
- 10. PATOLOGÍAS
- \*. ANEXO: RAMÓN Y CAJAL, EL PADRE DE LA NEUROCIENCIA
- \*. DISECCIÓN DE ENCÉFALO Y MÉDULA ESPINAL

## **TEMA 9. LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS - 8 horas lectivas**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. EL OJO
- 3. EL OÍDO
- 4. EL OLFAUTO

5. EL GUSTO
6. LA PIEL Y EL SENTIDO DEL TACTO
7. EL SENTIDO DEL EQUILIBRIO
- \*. ACTIVIDADES RESUELTA
- \*. DISECCIÓN DE ÓRGANOS (AL MENOS OJO Y LENGUA).

#### **TEMA 10. EL SISTEMA ENDOCRINO - 7 horas lectivas**

1. INTRODUCCIÓN
  - EL SISTEMA ENDOCRINO
  - FUNCIONES DEL SISTEMA ENDOCRINO
2. MECANISMOS DE ACCIÓN DEL SISTEMA HORMONAL
3. GLÁNDULAS ENDOCRINAS
  - SISTEMA HIPOTÁLAMO HIPOFISIARIO
  - LAS GLÁNDULAS, LAS HORMONAS Y SUS EFECTOS
4. ANOMALÍAS ENDOCRINAS
- \*. ACTIVIDADES RESUELTA
- \*. INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS HORMONALES.

#### **TEMA 11. EL MANTENIMIENTO DEL CUERPO. LA SALUD Y LA ENFERMEDAD - 10 horas lectivas**

1. LA SALUD Y LA ENFERMEDAD
2. TIPOS DE ENFERMEDADES
3. ENFERMEDADES INFECCIOSAS
4. ACTUACIÓN MÉDICA CONTRA LA ENFERMEDAD: LA TERAPEÚTICA
5. PRINCIPALES ENFERMEDADES DE NUESTRO TIEMPO
6. FACTORES DETERMINANTES DE LA SALUD
7. EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y EL CONSUMO
- \*. PRÁCTICA: SIMULACIÓN DE CONSULTA DE ATENCIÓN SANITARIA
- \*. ACTIVIDADES RESUELTA

#### **TEMA 12. LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA - 6 horas lectivas**

1. PROCESOS METABÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA POR LAS VÍAS AERÓBICAS Y ANAERÓBICAS.
2. EL ATP COMO TRANSPORTADOR ENERGÉTICO.

#### **3.3. Situaciones de aprendizaje.**

A modo de ejemplo, se señala una situación de aprendizaje por Tema.

**Situaciones de aprendizaje de los Temas 1 al 10.**  
**Investigando la anatomía, fisiología, patologías y tratamientos – Tejidos del**

**cuerpo humano y aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor, reproductor, musculo-esquelético, nervioso, órganos de los sentidos y sistema hormonal. Incluye imágenes al microscopio óptico.** El alumnado, a través de fichas teóricas elaboradas por el profesorado e incluidas en los temas correspondientes, análisis de sangre, orina y hormonas, radiografías, modelos anatómicos, etc. y estudio de las imágenes al microscopio óptico, alcanzará a determinar para los órganos, aparatos y sistemas indicados, sus principales elementos anatómicos, fisiológicos, patológicos y los tratamientos de enfermedades más generalizados. Por tanto, esta situación de aprendizaje incluye otras, como por ejemplo:

**Interpretando análisis de sangre y de orina (situaciones de aprendizaje de los temas 4 y 5).**

**Interpretando radiografías del sistema esquelético (situación de aprendizaje del tema 7).**

**Interpretación de análisis hormonales (situación de aprendizaje del tema 10).**

Usando distintos resultados de análisis de sangre, orina y hormonales reales y empleando radiografías de cabeza, tronco, abdomen y extremidades (materiales en muchas ocasiones aportados por los propios alumnos), estos interpretarán los datos usando tres variables: anatómica, fisiológica y patológica. Todos estos resultados se relacionaran con los conocimientos teóricos adquiridos.

### **Situaciones de aprendizaje de los Temas 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9.**

**Dossier de disección de estómago, intestinos, tráquea, bronquios, pulmones, corazón, riñones, vejiga urinaria, aparatos reproductores masculino y femenino, encéfalo, médula espinal, lengua y ojo.** En distintas sesiones de laboratorio se diseccionarán estos órganos aplicando los conocimientos teóricos (anatómicos y fisiológicos) previamente adquiridos en el aula. Las disecciones serán realizadas por profesorado y alumnado, debiendo colaborar todo el estudiantado en las distintas tareas (limpieza, observaciones al microscopio óptico o la lupa binocular tras obtener muestras de los órganos que estén siendo diseccionados, proyección de imágenes en el PC, toma de apuntes sobre la técnica y los resultados de la disección, toma de fotografías...). Además, el alumnado entregará distintos dossieres de prácticas, con fotos macro y micro e interpretación de las mismas.

### **Situación de aprendizaje del Tema 11.**

**Estudiando enfermedades de nuestro tiempo y sus tratamientos.** A partir de fuentes diversas, se estudiarán los elementos relacionados con diversas patologías no analizadas en temas anteriores o solo ilustradas brevemente en estos (casos de los cánceres y del SIDA).

### **Situación de aprendizaje del Tema 12.**

**Investigando la energética celular animal.** El alumnado podrá reconocer las distintas estructuras y orgánulos de función energética de las células eucarióticas animales mediante imágenes, añadiendo las principales rutas catabólicas y la transformación de unos tipos de moléculas en otros.

### **3.4. Temporalización**

Muchas de las prácticas pueden entrañar algunos riesgos, por lo que su realización podrá ser diferente de la del resto de las prácticas (p. ej. algunas de sus secciones pueden no realizarse).

**1<sup>a</sup> Evaluación: Temas 1 a 4.**

**2<sup>a</sup> Evaluación: Temas 5 a 8.**

**3<sup>a</sup> Evaluación: Temas 9 a 12.**

### **3.5. Interdisciplinariedad.**

- Alimentación equilibrada: factores que influyen en el comportamiento alimentario, promover la adopción de un desayuno y dieta saludables, fomentar el consumo de frutas y verduras, suscitar pautas para una dieta saludable, etc.

- Prevención de drogodependencias: aspectos preventivos generales, repercusión de las drogas sobre la salud en los planos físico y psíquico, etc.

- Sexualidad: prácticas sanas y riesgos, prevención de enfermedades, etc.

## **4. METODOLOGÍA.**

Además de atender las recomendaciones metodológicas contenidas en la normativa, son criterios metodológicos:

- Explorar las ideas y conocimientos previos de los estudiantes como punto de partida del aprendizaje. Usar extensamente la pizarra y las TIC (diariamente en las exposiciones de profesorado y alumnado, investigación de temas, contacto con especialistas...), así como material elaborado por el profesorado y procedente de diversas fuentes (libros, modelos anatómicos, vídeos, instrumental y productos del laboratorio, periódicos, Internet...).
- Realizar una serie de actividades, secuenciadas de manera que el aprendizaje se construya de lo general a lo más complejo.
- Crear un clima o ambiente escolar estimulante que facilite el desarrollo de los aprendizajes y favorezca la comunicación y la investigación.

- Potenciar el diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis para aprender y asimilar nuevos conocimientos.
- Fomentar actitudes de interés y curiosidad para la consideración de fenómenos naturales, así como el uso del laboratorio desde las normas preestablecidas.
- Estimular especialmente la investigación.

Incluir:

- Métodos que tienen en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.
- Métodos que favorecen la capacidad de aprender por uno mismo y que promuevan el trabajo en equipo.
- Métodos que permiten la interacción personal (profesorado-alumnado y alumnado-alumnado).
- Procedimientos que aseguran diversas habilidades en las que el alumnado llegue a acuerdos en grupos, dialogue y contraste opiniones.
- Actividades cercanas a la realidad del alumnado.
- Trabajos de diferentes tipologías que incluyen el uso de las TIC, la presentación escrita y la exposición oral.

## 5. TRABAJO VOLUNTARIO.

Este trabajo es (además de las indicadas) una situación de aprendizaje, ya que se trata de actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a las competencias clave y específicas.

El trabajo puede consistir en la interpretación exhaustiva de tres preparaciones microscópicas (relacionadas a continuación por temas). Cada trabajo puede incluir preparaciones de dos o tres temas, seleccionadas al azar por el profesorado de la materia.

Tema 1. Epitelio plano simple; epitelio plano estratificado; cicatriz de la piel.

Tema 2. Lengua de mamífero; intestino delgado; cáncer de hígado.

Tema 3. Tráquea; bronquio; pulmonía.

Tema 4. Vena; capilar; sangre de rana, serpiente y gallo.

Tema 5. Nefritis crónica; riñón normal; riñón con rechazo.

Tema 6. Cuerpo amarillo; testículo de conejo; cáncer de testículo.

Tema 7. Músculo liso; hueso esponjoso con cartílago; músculo con triquina.

- Tema 8. Médula Cajal; neuronas multipolares Nissl; cerebro de mamífero.  
Tema 9. Papillas en lengua de conejo; retina humana; nervio óptico.  
Tema 10. Glándula suprarrenal en riñón; tiroides hipoactivo; tiroides hiperactivo.  
Tema 11. Cáncer de próstata; anemia falciforme; enfermedad del sueño.  
Tema 12. Esperma de rana; pus con bacterias; \* mitosis áscaris.

El trabajo puede constar de:

- Página de título, con el nombre de los autores.
- Dos páginas a una sola cara por cada preparación microscópica. En estas dos páginas pueden figurar:

- Una o más micrografías ópticas obtenidas por los autores en el laboratorio del centro, con la ayuda del profesorado, o facilitadas por este.
- Interpretación de lo observado en dichas fotografías, añadiendo a las mismas flechas y texto. Para ello se debe recopilar información bibliográfica. La redacción y estructura **debe ser original**. En concreto, el alumnado consultará una serie de fuentes (Internet, libros, revistas...) y realizará un trabajo con **información condensada** y en el que figure, en cada párrafo del mismo, **las fuentes consultadas**. Las referencias (fuentes de información empleadas) deben ser de calidad, basadas en libros y revistas **científicos**. En el caso de Internet deben descartarse páginas de escaso fundamento científico; se debería acudir a páginas webs de universidades y centros de investigación. El alumnado debe ser restrictivo con los criterios para encontrar información en buscadores de Internet, o bien utilizar buscadores especializados como "Google académico". Es **asimismo recomendable que el alumnado establezca correspondencia electrónica con especialistas en la temática correspondiente**.

- Página/s con las referencias empleadas.

#### **AUTOEVALUACIÓN DEL TRABAJO VOLUNTARIO (DEBE PRESENTARSE CON EL TRABAJO)**

- ¿El trabajo presentado contiene las normas de edición indicadas y la estructura solicitada (página de título, con el nombre de los autores, dos páginas a una sola cara por cada preparación microscópica y página/s con las referencias empleadas?)

Sí  No

- ¿La redacción del trabajo es original? Sí  No
- ¿Todas las micrografías cuentan con flechas y texto? Sí  No
- ¿Qué información bibliográfica y en qué cantidad se han consultado?:
  - Libros científicos. Sí  ¿Cuántos?: . No
  - Revistas científicas. Sí  ¿Cuántas?: . No
  - Páginas Web de cariz científico. Sí  ¿Cuántas?: . No
- ¿Se ha empleado alguna información no científica? Sí  No
- ¿Se ha mantenido correspondencia electrónica con especialistas y, en caso afirmativo, con cuántos? Sí  ¿Cuántos?: . No
- ¿El texto redactado por el alumnado contiene solo información condensada? Sí  No
- ¿Todos los párrafos redactados por el alumnado contienen las correspondientes referencias bibliográficas? Sí  No
- ¿Toda la bibliografía está referenciada científicamente? Sí  No
- Resumen manuscrito de las conclusiones del trabajo (en el mismo folio, con una extensión máxima equivalente a su anverso):

## **6. USO DEL LABORATORIO.**

- El alumnado debe priorizar en todo caso las normas de seguridad en esta instalación.
- En el caso de las disecciones de órganos será obligatorio el uso de batas y guantes suministrados en el laboratorio.
- El alumnado debe, tras realizar una práctica, dejar el laboratorio en el mismo estado de limpieza y orden que encontró al entrar en él.
- El alumnado que deteriore un elemento del laboratorio deberá reintegrarlo, salvo que su acción no sea deliberada y corresponda al trabajo habitual que se desarrolla en este tipo de instalaciones.

## **7. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

- **Prueba escrita (todos los temas).**
- **Registro de observación de clase (todos los temas con disecciones y/o prácticas).**
- **Producciones alumnos (caso del trabajo voluntario).**

## **8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

El profesorado puede orientar también al alumnado sobre:

- Las becas que, como las convocadas por el CNIC, estén dirigidas, específicamente, a la formación en materia de salud.
- Los estudios universitarios y de ciclo de grado superior vinculados a las Ciencias de la Salud.
- La visita a centros de investigación y educación en Ciencias de la Salud y el contacto con éstos.