

# GUÍA DOCENTE DE FISIOLOGÍA

2023-24

## DATOS GENERALES ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	FISIOLOGIA
<b>Código:</b>	801719
<b>Curso:</b>	2023-24
<b>Titulación:</b>	Grado en Ciencias y Tecnologías aplicadas al Deporte y al Acondicionamiento Físico
<b>N.º de créditos (ECTS):</b>	6
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	Primer curso, segundo cuatrimestre
<b>Departamento:</b>	Ciencias biológicas y mecánicas
<b>Responsable departamento:</b>	Dr. Jordi Falgueras
<b>Fecha de la última revisión:</b>	Diciembre 2023
<b>Profesor Responsable:</b>	Andreu Martínez Maeso

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

---

La Fisiología representa un conjunto de conocimientos indispensables para una correcta comprensión de los principios del esfuerzo y el entrenamiento físico.

El conocimiento del funcionamiento de nuestro cuerpo y los mecanismos adaptativos al ejercicio son unas bases fundamentales para cualquier profesional del deporte.

También desde el punto de vista de la planificación y la gestión es necesario conocer diversos aspectos de la salud y la enfermedad en relación a nuestros sistemas orgánicos y cómo deben ser tratadas en el ámbito de la práctica deportiva y el acondicionamiento físico

Desde el punto de vista de la tecnología, se requiere comprender los sistemas orgánicos, cómo se evalúan y las técnicas aplicadas a la determinación de sus capacidades funcionales.

## 2. OBJETIVOS

---

El alumno tendrá un extenso conocimiento de los mecanismos de producción de energía, del metabolismo humano en reposo y durante el esfuerzo. Sabrá cuáles son los sustratos que

predominan en cada modalidad de actividad física. Sabrá calcular de forma directa e indirecta la capacidad aeróbica.

Conocerá la estructura y el funcionamiento del sistema cardiovascular y los métodos tecnológicos de evaluar su funcionamiento en el ámbito del deporte.

Sabrá la forma de actuar ante una parada cardio-respiratoria y el uso del desfibrilador automático y todos los aspectos legales en relación con este instrumento.

Conocerá de forma general el funcionamiento del sistema digestivo y el renal, con atención especial a la digestión, los nutrientes, la dieta y el equilibrio ácido base.

Conocerá también la sangre, sus funciones y las adaptaciones deportivas en relación a ésta.

Conocerá el **sistema** respiratorio y los métodos que se utilizan para evaluar su funcionamiento en el contexto del deporte.

Sabrá cómo operan los mecanismos de regulación de la temperatura y los efectos de la presión atmosférica.

### 3. TEMARIO

---

#### BLOQUE 1: METABOLISMO

##### TEMA 1: EL METABOLISMO

##### Resultados de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Comprender los fundamentos del metabolismo aeróbico y anaeróbico
- Calcular las necesidades metabólicas de una persona valorando sus características biométricas y su nivel de actividad física...
- Explicar el fundamento de la metodología directa e indirecta de evaluación del consumo máximo de oxígeno.

- Describir las zonas de entrenamiento y los umbrales.
- Comprender y aplicar correctamente la metodología de valoración de la lactacidemia en la planificación del entrenamiento.
- Aplicar pruebas indirectas de estimación del consumo máximo de oxígeno.

## Contenido

- 1,1,- La glicólisis anaeróbica.
- 1,2,- El ciclo de Krebs y la cadena de citocromos.
- 1,3,- Los aminoácidos como fuente de energía.
- 1,4,- Tipo de lípidos. Importancia en el metabolismo y en la actividad física.
- 1,6,- La oxidación beta.
- 1,7,- Neoglicogénesis. Función del glucógeno
- 1,9,- El lactato como factor de limitación del esfuerzo.
- 1,10,- La lactacidemia y su medida. Lactatometría. Metodología y utilidad.
- 1,11,- Las zonas del esfuerzo.
- 1,12,- Concepto de consumo máximo de oxígeno.
- 1,13,- Ergo – espirometría. Metodología y utilidad.
- 1.14.- La valoración indirecta del consumo máximo de oxígeno. Protocolos....

## BLOQUE 2: CARDIOCIRCULATORIO Y RESPIRATORIO

### TEMA 2: EL SISTEMA CARDIO - VASCULAR. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CORAZÓN Y LOS VASOS

#### Resultados de aprendizaje

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar la circulación menor y mayor y los componentes principales del corazón y los vasos
- Describir el fenómeno de la presión arterial, sus variaciones y las formas de valoración, así como el significado de los valores de la presión arterial para la salud y el rendimiento deportivo.

- Describir las fases de la función cardíaca a partir del trazado del electrocardiograma.
- Identificar las variaciones del pulso y la forma de valorarlas
- Aplicar las normas básicas de actuación en emergencias cardiovasculares relacionadas con el deporte.
- Describir los principios de la prevención de la enfermedad cardio-vascular.

## Contenido

- 2,1,- El corazón como estructura funcional: Cavidades y válvulas.
- 2,2,- Mecánica de la contracción cardíaca: La circulación de la sangre.
- 2,3,- Regulación del ritmo y la contracción cardíacas.
- 2,4,- La circulación coronaria
- 2,5,- La presión arterial: Concepto y regulación.
- 2,6,- Pulsometría: Metodología y uso práctico de los pulsómetros.
- 2,7,- Tensiómetros. Principio del funcionamiento y utilidad.
- 2,8,- Electrocardiografía y otras técnicas médicas de exploración: Fundamentos y utilidad.
- 2,9,- Enfermedad cardiovascular: Prevención y actuaciones de emergencia.

## TEMA 3: EL SISTEMA RESPIRATORIO. MECÁNICA DE LA RESPIRACIÓN. MÉTODOS DE EVALUACIÓN.

### Resultados de aprendizaje

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar la mecánica respiratoria y los volúmenes pulmonares
- Realizar correctamente una evaluación espirométrica y comprender su significado
- Describir la anatomía y la función del sistema respiratorio
- Explicar el funcionamiento alveolar ...

### Contenido

- 3,1,- La estructura del sistema respiratorio.
- 3,2,- Las vías altas.
- 3,3,- Las vías bajas: Bronquio, bronquíolo y alvéolo.

3,4,- Fisiología del intercambio de gases.

3,5,- Mecánica muscular de la respiración

3,5,- Optimización de la actividad respiratoria.

3,6,- Tecnología aplicada a la evaluación y recuperación de la función respiratoria

## **BLOQUE 3:**

### **TEMA 4: DIGESTIVO Y RENAL**

#### **Resultados de aprendizaje a adquirir**

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Identificar los componentes del tubo digestivo y su función
- Describir el proceso de la digestión y cómo se realiza para cada nutriente.
- Explicar la función del hígado y el páncreas.
- Elaborar una dieta básica de acuerdo con las necesidades energéticas de cada deportista.
- Valorar la función de la fibra alimentaria y describir los subtipos de la misma

#### **Contenido**

4,1,- Boca y lengua, función de los dientes, faringe y esófago, el estómago, intestino delgado y grueso.

4,2,- Hígado y páncreas exocrino.

4,3,- Digestión y deporte.

4,4,- Tolerancia a los alimentos según la situación de reposo o actividad.

4,5,- Reposición de nutrientes y minerales durante el esfuerzo.

4,6,- Dieta pre y post ejercicio

4,7,- La fibra alimentaria

### **TEMA 5. RENAL**

#### **Resultados de aprendizaje a adquirir**

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Describir la nefrona y el funcionamiento del riñón
- Explicar el significado del concepto de PH y sus variaciones en relación con la actividad física
- Explicar el papel del agua en las funciones vitales y cómo el organismo la regula.

### Contenido

5,1.- La nefrona

5.2.- Las partes del riñón

5.3.- Mecanismos de la excreción.

5.4.- El equilibrio ácido – básico: Regulación. Influencia en el rendimiento deportivo.

5.5.- Regulación del agua corporal.

## BLOQUE 4: SANGRE, ENDOCRINO Y SISTEMA NERVIOSO

### TEMA 6: SISTEMA HEMATOLÓGICO

#### Resultado de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Describir las células de la sangre
- Explicar el proceso de la coagulación
- Identificar el proceso de transporte del oxígeno
- Describir las causas de la anemia del deportista, los signos y síntomas que la acompañan y la prevención de la misma.

#### Contenido

6.1.- Las células de la sangre: Serie blanca y roja. Las plaquetas.

6.2.- La coagulación

6.3.- La hemoglobina.

6.4.- Los indicadores del buen funcionamiento del sistema de transporte de oxígeno.

6.5.- La anemia del deportista

## TEMA 7: EL SISTEMA ENDOCRINO

### Resultado de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Describir las hormonas principales y los sistemas de regulación corporal.
- Comprender la problemática del deportista diabético y la importancia de la actividad física en el control de la diabetes.
- Describir las formas más habituales de dopping hormonal y cómo funcionan, así como los peligros del uso de estas sustancias.

### Contenido

7.1.- La regulación neuro – hormonal: Hipotálamo – hipófisis.

7.2.- La glándula tiroides.

7.3.- Suprarrenales.

7.4.- Gónadas.

7.5.- El hígado y el páncreas endocrino.

7.6.- El deportista diabético. El glucómetro.

7.7.- Participación de las distintas glándulas en la regulación del ejercicio en función de cada modalidad.

7.8.- Uso de hormonas exógenas en los deportes.

## TEMA 8. EL SISTEMA NERVIOSO

### Resultado de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

Describir los componentes principales del sistema nervioso central y periférico

Describir la neurona, sus componentes y su funcionamiento

Identificar las estructuras y procesos de las vías aferentes y eferentes

Comprender y saber explicar los diversos reflejos

### Contenido

8.1.- Las partes del sistema nervioso

8.2.- El sistema aferente. Vías sensibles

8.3.- El sistema eferente. Vías motoras

8.4.- Reflejos



## 8.5.- El sistema vegetativo

# BLOQUE 5. TERMOREGULACIÓN, PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y SUBMARINISME

## TEMA 9: LA TERMO REGULACIÓN

### Resultado de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar cómo se regula la temperatura corporal
- Describir las alteraciones relacionadas con los cambios de temperatura y las medidas de emergencia a aplicar
- Planificar las medidas preventivas de estos problemas en relación con la práctica deportiva.

### Contenido

9.1.- La regulación de la temperatura corporal. Los mecanismos fisiológicos

9.2.- Hipotermia i hipertermia: Factores externos e internos.

9.3.- Medidas generales de prevención de los trastornos provocados por el cambio de temperatura en el núcleo central.

## TEMA 10: LOS EFECTOS DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA. SUBMARINISMO

### Resultado de aprendizaje a adquirir

El estudiante después de estudiar los temas y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Describir los efectos de la presión atmosférica
- Identificar el mal de montaña y su tratamiento de urgencia
- Comprender los accidentes relacionados con la práctica del submarinismo

### Contenido

10.1.- Concepto de presión atmosférica.

10.2.- Efectos de la PA sobre los sistemas corporales: Pulmones, cerebro, riñón, oído y senos.

10.3.- Mal de montaña.

10.4.- Las adaptaciones fisiológicas a la altura. La eritropoyetina.

10.5.- Prevención y primeros auxilios en el dolor de montaña.

10.6.- Submarinismo: Principales problemas relacionados con su práctica

## 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

---

Los alumnos seguirán las materias del curso a través de los vídeos, textos y cuestionarios del curso digital.

En las doce sesiones de dos horas presenciales se realizarán:

- Repasos y aclaraciones de la materia.
- Cuestionarios de práctica en cada sesión
- Diez exámenes parciales,
- Diferentes actividades de aprendizaje (ejercicios, actividades prácticas) para el desarrollo práctico y evaluación de la materia expuesta.
- Pruebas de evaluación de la respuesta fisiológica en los laboratorios y las instalaciones deportivas de la universidad.

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

---

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100.
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

Actividades de evaluación continua:

Tipo de actividad	Descripción	% Eval. continua	
<b>Entregas:</b>			<b>30%</b>
Cálculo del metabolismo basal	23/02	16,66%	
Proves de rendiment físic	22/03	26,7%	
Presión arterial	26/04	6,66%	
Electrocardiograma	26/04	10%	
Espirometría	26/04	6,66%	
Dieta ideal	3/05	10%	
Dóping	3/05	23,33%	
<b>Cuestionarios: Cuestionarios 1 al 10</b>			<b>10%</b>
Sesiones 2 a la 11		100%	
<b>Examen final:</b>			<b>60 %</b>
<b>Nota final</b>		100%	

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

### 6.1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Manual de consulta para el control y prescripción de ejercicios. (ACSM) Ed. Paidotribo
- Manual de Fisiología del Deporte Monod H. Ed. Masson
- Fisiología Médica Guyton A. Ed Interamericana
- Salud integral del deportista. Serra Grima J.R.
- Valoración del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales González JJ Monografías FEMEDE
- Nutrición, Salud y Rendimiento Deportivo. Pujol-Amat P. ESPAXS Publicaciones médicas

## 6.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- El corazón. Schlant R. Ed Interamericana - McGraw . Hill
- La resistencia en el deporte Sheppard R.J. Ed. Paidotribo