

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	500270	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	FISIOLOGIA HUMANA		
Denominación (inglés)	HUMAN PHYSIOLOGY		
Titulaciones	GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE		
Semestre	3	Carácter	Formación Básica
Módulo	FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS Y MECÁNICOS DE LA MOTRICIDAD HUMANA		
Materia	FISIOLOGÍA		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
PEDRO COSME REDONDO LIBERAL	811 Dpto. FISIOLOGÍA, Facultad DE VETERINARIA	<a href="mailto:pcr@unex.es">pcr@unex.es</a>	<a href="https://www.unex.es/conoce-la-unex/departamentos/ficha_personal?idDpto=Y022&amp;personal=1&amp;idPro=pcr">https://www.unex.es/conoce-la-unex/departamentos/ficha_personal?idDpto=Y022&amp;personal=1&amp;idPro=pcr</a>  <a href="https://opendata.unex.es/investiga/investigadores/7f5c015969b40763bab41ba3c540b5a4">https://opendata.unex.es/investiga/investigadores/7f5c015969b40763bab41ba3c540b5a4</a>
Área de	FISIOLOGÍA		
Departamento	FISIOLOGÍA		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	PEDRO COSME REDONDO LIBERAL		
Competencias*			
<b>BÁSICAS</b>			
<p>CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			
<p>*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.</p>			

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG1 Conocer y comprender el objeto de estudio de la Actividad Física y el Deporte.
CG2 Adquirir la formación científica aplicada a la Actividad Física y el Deporte en sus diferentes manifestaciones.
CG3 Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y funcionamiento del cuerpo humano
CG6 Conocer y comprender de forma integral los factores que intervienen en la motricidad humana.
CG11 Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociales, a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.
<b>TRANSVERSALES</b>
CT1 Comprender y utilizar la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico, preferentemente en lengua inglesa.
CT2 Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
CT3 Desarrollar habilidades de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo
CT4 Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo.
CT12 Diseñar, desarrollar, presentar y defender públicamente informes de elaboración propia, relacionados con el perfil profesional.
<b>ESPECÍFICAS</b>
CE1 Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la Actividad Física y el Deporte
<b>Contenidos</b>
Breve descripción del contenido*
Conocimiento de los fundamentos biológicos, la composición y función de los principales sistemas que componen el cuerpo humano, así como los conceptos básicos de la motricidad humana. Conocimiento de los principales cambios que sufren los principales sistemas que componen el cuerpo humano. El contenido se agrupa en varios bloques: organización general del cuerpo humano y homeostasis, sistema nervioso, medio interno, sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema renal y sistema endocrino y metabolismo.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: <b>Fisiología y homeostasis. Fisiología Celular</b> <b>Contenidos del tema 1:</b> Concepto de Fisiología y su relación con otras Ciencias. Concepto de medio interno y homeostasis. La célula, sus orgánulos y el metabolismo celular. Tipos de transporte a través de la membrana celular Descripción de las actividades prácticas del tema 1: <b>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</b>

<p>Denominación del tema 2: <b>Fisiología de la neurona</b></p> <p><b>Contenidos del tema 2:</b> Morfología de la neurona y tipos neuronales. Neuroglía. Estructura de las fibras nerviosas. Propiedades de las neuronas. Origen del potencial de reposo. Ecuación de Nerst y ecuación de Goldman</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: con simulación informática y con casos prácticos se calcula el potencial de reposo de una neurona, se estudia cómo cambia ante modificaciones electrolíticas y se practica con las ecuaciones de Nerst y Goldman. Problemas de sinapsis.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 2:</b></p>
<p>Denominación del tema 3: <b>Potencial de acción</b></p> <p><b>Contenidos del tema 3:</b> Bases iónicas del potencial de acción. Características del potencial de acción y codificación neuronal. Propagación del potencial de acción.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 3:</b></p>
<p>Denominación del tema 4: <b>Fisiología de la sinapsis</b></p> <p><b>Contenidos del tema 4:</b> Concepto de sinapsis. Sinapsis eléctricas y sinapsis químicas. Neurotransmisores.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 4:</b></p>
<p>Denominación del tema 5: <b>Organización general del sistema nervioso</b></p> <p>Contenidos del tema 5: Médula espinal, encéfalo. Organización del sistema nervioso periférico. Elementos de protección</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 5:</b></p>
<p>Denominación del tema 6: <b>Fisiología de los receptores</b></p> <p><b>Contenidos del tema 6:</b> Concepto de receptor. Clasificación de los receptores. Estructura de los receptores. Transducción de los estímulos en potenciales de acción: potencial receptor y potencial generador. Codificación en frecuencias. Adaptación de receptores</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 6:</b></p>
<p>Denominación del tema 7: <b>Sistemas sensoriales I. Somatorreceptores, propiocepción y equilibrio</b></p> <p><b>Contenidos del tema 7:</b> Clasificación de las sensaciones somáticas. Transmisión de las señales sensitivas. Corteza somestésica y áreas somáticas de asociación. Nocicepción. Termorrecepción. Propiorrecepción y cinestesia. Receptores musculares. El huso muscular. El órgano tendinoso de Golgi. Vías de transmisión</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 7:</b> Mediante simulación por ordenador se describe la sensación del dolor, así como funcionan los anestésicos. <i>Una doctora guía al estudiantado durante la simulación.</i></p>
<p>Denominación del tema 8: <b>Sistemas sensoriales II. Visión. Fonorrecepción</b></p> <p><b>Contenidos del tema 8:</b> Estructura funcional del ojo y de la retina. Acomodación. Agudeza visual y visión binocular. Movimientos oculares. Fotorreceptores: conos y bastones. Adaptaciones a la luz y a la oscuridad. Oído externo, medio e interno. Organización tonotópica de la membrana basilar. Vías auditivas.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 8:</b></p>
<p>Denominación del tema 9: <b>Efectores. Fisiología del músculo: músculo estriado y liso</b></p> <p><b>Contenidos del tema 9:</b> Estructura del músculo esquelético. Contracción muscular. Acoplamiento excitación-contracción. Tipos de contracción muscular. Unidad motora, tipos. Sumación. Tetanización. Fatiga muscular. Tono muscular. Curvas tensión-longitud. Unión neuro-muscular. Potencial acción muscular.</p>

<p>Tipos de músculo liso. Tipos de potenciales en el músculo liso. Acoplamiento excitación-contracción. Uniones neuromusculares. Efectos factores histológicos y hormonas. Características mecánicas del músculo liso.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 9:</b> mediante simulación informática se resuelven actividades prácticas sobre la graduación de la fuerza contráctil, la fatiga, los tipos de contracción, la tetanización etc.</p>
<p>Denominación del tema 10: <b>Sistemas motores I. Médula espinal y reflejos</b></p> <p><b>Contenidos del tema 10:</b> Médula espinal como vía de transmisión y como centro integrador. Organización de la médula espinal para las funciones motoras reflejas. Reflejos medulares esqueleto-motores: miotático directo, miotático invertido, flexor, extensor cruzado.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 10:</b></p>
<p>Denominación del tema 11: <b>Sistemas motores II: Corteza, cerebelo y tronco del encéfalo en la motilidad</b></p> <p><b>Contenidos del tema 11:</b> Locomoción: tronco encefálico en el control de la locomoción, papel del cerebelo y corteza en la locomoción. Postura: contribuciones vestibulares y cervicales en el mantenimiento de la postura. Motilidad voluntaria: papel del cerebelo y ganglios basales.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 11:</b></p>
<p>Denominación del tema 12: <b>Sistema nervioso vegetativo</b></p> <p><b>Contenidos del tema 12: Organización general. Sistema nervioso simpático y parasimpático.</b> Receptores viscerales y vías aferentes. Reflejos neurovegetativos. Bulbo raquídeo. Funciones integrativas del hipotálamo</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 12</b></p>
<p>Denominación del tema 13: <b>Medio interno y sangre</b></p> <p><b>Contenidos del tema 13:</b> Compartimentos líquidos del organismo. La sangre: propiedades físicas y químicas. Proteínas plasmáticas. Glóbulos rojos: eritropoyesis, grupos sanguíneos. Glóbulos blancos: leucopoyesis y propiedades. Inflamación. Función de los macrófagos y neutrófilos. Coagulación sanguínea: vía extrínseca y vía intrínseca. Adaptaciones al ejercicio: cambios de hematocrito y del volumen plasmático</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 13:</b> Mediante simulación por informática se resuelven actividades prácticas relacionadas con la sangre, como son el hematocrito, determinación de la hemoglobina, así como problemas derivados de la coagulación sanguínea. <b>Cambios en el hematocrito en mujeres y RH: problemas durante el embarazo</b></p>
<p>Denominación del tema 14: <b>Fisiología cardiaca: excitación y contracción del músculo cardiaco. Ciclo cardiaco</b></p> <p><b>Contenidos del tema 14:</b> Estructura funcional del corazón. Estructura del miocardio. Sistema de excitación-conducción. Potencial de acción cardiaco. Contracción del músculo cardiaco. Ciclo cardiaco: fases, cambios de presión y volúmenes. Gasto cardiaco.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 14:</b> mediante una simulación informática se resuelven actividades prácticas sobre presión frecuencia cardíaca, electrocardiograma y respuesta del corazón ante el ejercicio físico. <b>Cambios en el corazón durante el embarazo.</b></p>
<p>Denominación del tema 15: <b>Fisiología vascular: circulación arterial y venosa.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 15:</b> Organización general del sistema circulatorio. Principios de hemodinámica. Circuito arterial y venoso. Presión arterial, presión venosa y retorno venoso. Estructura funcional de los capilares. Flujo sanguíneo y filtración a través del capilar. Circulación linfática. Composición y formación de la linfa. Factores que determinan el flujo linfático. Edema.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 15:</b> mediante una simulación informática se resuelven actividades prácticas sobre presión arterial, resistencia periférica total y flujo sanguíneo.</p>

<p>Denominación del tema 16: <b>Regulación cardiovascular</b></p> <p><b>Contenidos del tema 16:</b> Mecanismos intrínsecos o autorregulación. Ley de Starling. Autorregulación del músculo liso vascular: Teoría metabólica, teoría miogénica. Mecanismos extrínsecos. Control nervioso: receptores, centros, eferencias, efectores. Control humoral</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 16:</b></p>
<p>Denominación del tema 17: <b>Fisiología Respiratoria: mecánica de la respiración, intercambio y transporte de gases.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 17:</b> Estructura funcional del sistema respiratorio. Mecánica de la ventilación pulmonar y alveolar. Medida de volúmenes y flujos: espirometría. Espacios muertos. Difusión e intercambio de gases a través de la membrana respiratoria. Transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en sangre. Relación entre ambos.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 17:</b> Mediante una simulación informática se resuelven actividades prácticas sobre presiones alveolares y pleurales, cálculo de volúmenes y capacidades pulmonares.</p>
<p>Denominación del tema 18: <b>Regulación de la respiración.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 18:</b> Control rítmico de la respiración. Centros respiratorios. Receptores, vías aferentes y efectores. Quimiorreceptores centrales y periféricos.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 18:</b></p>
<p>Denominación del tema 19: <b>Fisiología Digestiva: Aparato digestivo y glándulas accesorias, motilidad, secreciones y absorción. Control apetito y saciedad.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 19:</b> Anatomía funcional del aparato digestivo y glándulas accesoria, hígado y páncreas. Motilidad del aparato digestivo. Secreciones del aparato digestivo. Absorción del aparato digestivo. Centros reguladores del apetito y la saciedad.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 19:</b></p>
<p>Denominación del tema 20: <b>Fisiología renal: filtración glomerular, reabsorción tubular y formación de orina.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 20:</b> Anatomía funcional del riñón. Aclaramiento renal. Filtración glomerular: dinámica, factores. Reabsorción y secreción tubulares. Mecanismo de concentración de la orina. Factores que regulan el volumen urinario. Micción.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 20:</b></p>
<p>Denominación del tema 21: <b>Regulación del equilibrio ácido-base.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 21:</b> Sistemas amortiguadores del bicarbonato, del fosfato, de proteínas. Regulación renal del equilibrio ácido-base. Regulación respiratoria del equilibrio ácido-base. Acidosis y alcalosis.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 21:</b> mediante simulación informática se adquieren conceptos de regulación acido-base y el fenómeno de alcalosis debidos a la respiración, los efectos de la hiperventilación sobre pH de la sangre y los cambios en la fisiología renal para reestablecer el pH sanguíneo.</p>
<p>Denominación del tema 22: <b>Introducción al sistema endocrino.</b></p> <p><b>Contenidos del tema 22:</b> Definición de hormona. Clasificación, síntesis, transporte y mecanismo de acción hormonal. Regulación fisiológica de la actividad hormonal: control humoral, control nervioso. Organización del eje hipotálamo- hipófisis.</p> <p><b>Descripción de las actividades prácticas del tema 22:</b></p>
<p>Denominación del tema 23: <b>Control endocrino del metabolismo</b></p> <p><b>Contenidos del tema 23:</b> Control del metabolismo glucídico y lipídico: Insulina, glucagón, glucocorticoides y catecolaminas. Papel del tiroides en el metabolismo: funciones y regulación Control del metabolismo y crecimiento: hormona de crecimiento. Control del metabolismo hídrico y salino: hormona antidiurética, Aldosterona, sistema renina angiotensina. Control del metabolismo del calcio. <b>Hormonas sexuales femeninas y su papel en la reproducción. Ciclo estral y variación en la condición física.</b></p>

**Descripción de las actividades prácticas del tema 23:** mediante simulación informática se resuelven problemas relacionados con el control endocrino del metabolismo, tanto relacionados con las hormonas insulina, glucagón y con el efecto de las hormonas tiroideas.

Denominación del tema 24: **Control hormonal del equilibrio hídrico y salino**

**Contenidos del tema 24:** Mineralocorticoides, prostaglandinas, péptido natriurético auricular y sistema renina-angiotensina en el control de electrolitos y volemia.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 24:**

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	7,5	2			1,5			4
2	6	2						4
3	6	2						4
4	3	1						2
5	3	1						2
6	3	1						2
7	7,5	2			1,5			4
8	6	2						4
9	8,5	3			1,5			4
10	3	1						2
11	3	1						2
12	3	1						2
13	4,5	1			1,5			2
14	9,5	4			1,5			4
15	7,5	2			1,5			4
16	5	2						3
17	7,5	2			1,5			4
18	5,5	1				1,5		3
19	6	2						4
20	4	2						2
21	6,5	3			1,5			2
22	6	2						4
23	4,5	1			1,5			2
24	3	1						2
Evaluación	21	2			0,5	1,5		17
TOTAL	150	44			14	3		89

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

La docencia se llevará a cabo a través de distintas actividades formativas:

**Actividades de tipo 1:** Docencia teórica en grupo grande (lección magistral).

Metodología: clases expositivas y participativas en grupo grande, utilizando medios audiovisuales (presentación con proyector de vídeo, software visual interactivo, software específico y genérico, pizarra electrónica y vídeos).

**Actividades de tipo 2:** Actividades de seminario y actividades prácticas en sala de ordenador. Metodología: simulación experimentos realizados en laboratorio de fisiología mediante el uso de ordenadores, en grupo pequeño. Además, se trabajará en la resolución de casos prácticos y problemas que serán trabajados en pequeños grupos, tras su resolución serán expuestos y debatidos.

**Actividades de tipo 3:** Trabajo no presencial. Metodología: estudio individualizado por parte del alumnado de los contenidos y del material proporcionado por el profesor. Preparación de pruebas teóricas y prácticas.

### Resultados de aprendizaje\*

1. Poseer una comprensión racional, completa e integrada de los mecanismos de funcionamiento del cuerpo humano que permita la resolución de casos y problemas en el ámbito de la actividad física y el deporte.
2. Conocer los sistemas energéticos de aprovisionamiento de energía al músculo y su aplicación a la actividad física.
3. Saber identificar las adaptaciones cardiovasculares y respiratorias al ejercicio físico.
4. Describir el funcionamiento del sistema musculo esquelético metabólico y hormonal durante la actividad física y el deporte.
5. Saber que parámetros se deben de evaluar para valorar el grado de adaptación a la actividad física y los deportes.
6. Saber cuáles son los cambios que se producen en el organismo cuando realizamos actividad física en distintos sistemas medioambientales (calor, frío, altitud, submarinismo, microgravedad, etc).
7. Saber realizar una evaluación antropométrica y cardio-respiratoria en relación a la actividad física y el deporte
8. Saber realizar evaluaciones de los diferentes sistemas puestos en práctica durante la actividad física y el deporte ( $VO_2$  max, lactato, umbral anaeróbico, etc).

### Sistemas de evaluación\*

#### **SISTEMA CON EVALUACIÓN CONTINUA**

**1. Una prueba escrita final** (examen final oficial obligatoria) que evaluará los contenidos de toda la asignatura impartidos en las clases de grupo grande. Constará de preguntas tipo test de respuestas única. **Es necesario obtener en este examen un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) para que se sume a los puntos de evaluación continua.** Es necesario presentarse a esta prueba final para poder aprobar la asignatura (puntuará el 60 % de la nota final; \*En caso de superar el parcial, esta prueba final supondrá el 40% de la nota final de la asignatura). (2 horas)

**1.B De manera adicional se podrá realizar una prueba parcial escrita a lo largo del semestre** (con el mismo formato que la prueba final escrita, carácter optativo) cuya fecha se comunicará a los alumnos como mínimo 15 días antes de su celebración (20 % de la nota final de la asignatura). La superación de esta prueba elimina temario para prueba escrita final. (2 horas: Opcional)

2. **Exámenes tipo test al final de las sesiones prácticas de ordenador** (asistencia obligatoria del 80%) para evaluar el trabajo del alumnado en dichas prácticas (25 % de la nota final de la asignatura). Recuperable si se supera un examen tipo test que se realizará de manera conjunta con la prueba final. (0.5 horas)

3. **En los seminarios** (asistencia obligatoria 80%) el alumnado deberá completar el análisis de un caso práctico planteado por el docente responsable de la actividad (grupos de 4 alumnos) y posteriormente exponerlo públicamente al resto de compañeros. (1,5 horas)

**El profesorado evaluará el trabajo llevado a cabo por cada grupo** (10% de la nota final de la asignatura). **Actividad no recuperable.**

4. Asistencia a clases de grupo grande se valorará mediante cuestionarios realizados a través del campus virtual y valorados hasta un 5%. **No recuperable.**

La nota final de la asignatura será la suma ponderada de los apartados 1(=4 ó 6 de 10), 1.B (=2 ó 0 de 10), 2(=2,5 de 10), 3(=1 de 10) y 4(=0,5 de 10).

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

El alumnado que lo desee, puede elegir, en las tres primeras semanas del semestre, expresara por escrito el deseo de ser evaluado mediante una prueba alternativa de carácter global. Esta prueba constará de dos partes:

1. **Una prueba escrita final** (examen final oficial) en el que se evaluarán los contenidos de toda la asignatura impartidos en las clases de grupo grande. Constará de preguntas tipo test de respuestas única. Es necesario obtener en este examen un mínimo de 5 puntos (sobre 10 puntos) para que se sume a los puntos de evaluación continua. Es necesario presentarse a esta prueba final para poder aprobar la asignatura. (60% de la nota final de la asignatura). Este examen será común para todos el alumnado matriculado, con independencia del tipo de sistema de evaluación que hayan elegido. (2 horas)

2. **Una prueba para evaluar las actividades de evaluación continua.** Esta prueba constará de preguntas tipo test y casos prácticos para evaluar las competencias que el alumno debería haber adquirido en las sesiones de ordenador y en los seminarios en caso de haber asistido a las mismas. Esta prueba será el 40% de la nota final de la asignatura. (1,5 horas)

La nota final de la asignatura será la suma ponderada de estas dos partes: 1 (=6 de 10) + 2 (4 de 10). Las horas de evaluación de la asignatura son 21 horas en total.

\*\*NOTA: Si el estudiantado no realiza esta comunicación el profesorado responsable de la docencia entenderá que opta por el sistema con evaluación continua tradicional.

\*\*\* Adicionalmente el alumno podrá elegir el cambio de modo de evaluación durante

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

Guyton, A.C. Hall JE. "Tratado de Fisiología Médica". (13ª edición, 2016) Elsevier.

Tortora JG y Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. (11ª edición, 2006) Ed. Me. Panamericana

Dvorkin AD, Cardinali, DP, Iermoli RH. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Ed. Me. Panamericana 2010 (14ª edición)

**Stanfield CL. Principios de Fisiología Humana (4ª edición, 2011) Ed Pearson Calderón**

Montero FJ. Fisiología Humana: aplicación al ejercicio (2012) Ed Me Panamericana

Thibodeau GA y Patton KT. "Anatomía y Fisiología" (2007) Elsevier.

Germann, W.J. y Stanfield, C.L. "Principles of Human Physiology" (2005) Pearson Education, Inc.

Wilmore, J y Costill, D "Fisiología del esfuerzo y el deporte" (1999) Ed Paidotribo Barcelona

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.