

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Fisiología
(2024 - 2025)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fisiología	Código: 189201001
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias de la Salud- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias de la Salud- Titulación: Grado en Fisioterapia- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-07-09)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ciencias Médicas Básicas- Área/s de conocimiento: Fisiología- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Anual- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Recomendables: Conocimientos de Bioquímica, Anatomía y Biología

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: RAQUEL MARIN CRUZADO
- Grupo: 1 grupo teórico, 4 grupos prácticos (G1-G4)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: RAQUEL- Apellido: MARIN CRUZADO- Departamento: Ciencias Médicas Básicas- Área de conocimiento: Fisiología

Contacto - Teléfono 1: 922319411 - Teléfono 2: - Correo electrónico: rmarin@ull.es - Correo alternativo: rmarin@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	18:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	18:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Observaciones:						
Profesor/a: JOSE LUIS GONZALEZ MORA						
- Grupo: 1 grupo teórico, 4 grupos prácticos						
General - Nombre: JOSE LUIS - Apellido: GONZALEZ MORA - Departamento: Ciencias Médicas Básicas - Área de conocimiento: Fisiología						
Contacto - Teléfono 1: 922319363 - Teléfono 2: 922319363 - Correo electrónico: jlgonzal@ull.es - Correo alternativo: jlgonzal@ull.edu.es - Web: https://www.ull.es/investigacion/laboratorioneuroquimicayneuroimagen/						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Viernes	14:00	16:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología 2ª planta
Observaciones: Si se quiere tutoría fuera del horario establecido, se ruega contactar por correo electrónico. jlgonzal@ull.edu.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Viernes	14:00	16:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología 2ª planta
Observaciones: Si se quiere tutoría fuera del horario establecido, se ruega contactar por correo electrónico. jlgonzal@ull.edu.es						

Profesor/a: CRISTIAN DAVID MODROÑO PASCUAL
- Grupo:
General - Nombre: CRISTIAN DAVID - Apellido: MODROÑO PASCUAL - Departamento: Ciencias Médicas Básicas - Área de conocimiento: Fisiología

Contacto - Teléfono 1: 922316502 (Ext. 6296) - Teléfono 2: - Correo electrónico: cmodrono@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Unidad Departamental de Fisiología. Departamento de Ciencias Médicas Básicas.
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Unidad Departamental de Fisiología. Departamento de Ciencias Médicas Básicas.
Observaciones: Se ruega concertar la tutoría vía correo electrónico (cmodrono@ull.edu.es). Si fuera necesario y hubiera un motivo justificado, las tutorías se podrían realizar fuera del día y horario habituales, mediante cita previa.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Unidad Departamental de Fisiología. Departamento de Ciencias Médicas Básicas.
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Unidad Departamental de Fisiología. Departamento de Ciencias Médicas Básicas.
Observaciones: Se ruega concertar la tutoría vía correo electrónico (cmodrono@ull.edu.es). Si fuera necesario y hubiera un motivo justificado, las tutorías se podrían realizar fuera del día y horario habituales, mediante cita previa.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica.**

Perfil profesional: **La asignatura de fisiología introduce al alumno en los conocimientos básicos de la función del cuerpo humano y la coordinación entre los órganos y sistemas que lo componen, lo que es fundamental para las actuaciones fisioterapéuticas encaminadas tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.**
Utilización de la lengua inglesa en el contenido de figuras y esquemas, que se aportan tanto en las lecciones teóricas como en talleres y prácticas.

5. Competencias

Específicas del Título

E4 - Identificar las estructuras anatómicas como base de conocimientos para establecer relaciones dinámicamente con la organización funcional

E5 - Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia

General

G1 - Capacidad de análisis y de síntesis

G2 - Capacidad de organización y planificación

G7 - Resolución de problemas

G10 - Razonamiento crítico

G11 - Trabajo en equipo

G16 - Aprendizaje autónomo

G22 - Motivación por la calidad

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

FISIOLOGIA CELULAR (Profesora Raquel Marín)

1.- Medio interno. Homeostasis. Sistemas de control. **Martes, 17 septiembre. 9-10 am.**

2.- Transporte a través de membranas celulares. Difusión. Osmosis. Filtración. Transporte mediado. Endocitosis y exocitosis. **Miércoles, 18 septiembre. 9-10 am.**

3.- Potenciales bioeléctricos. Potenciales de difusión. Potencial de membrana. Generación y mantenimiento. **Jueves, 19 septiembre. 9-10 am.**

4.- Tejidos excitables. Potenciales de acción: Generación y propagación del impulso nervioso. **Viernes, 20 septiembre. 9-10 am.**

5.- Comunicación intercelular. Tipos. Receptores. Segundos mensajeros. **Lunes, 23 de septiembre. 9-10 am.**

6.-Transmisión sináptica (I). Organización del aparato sináptico. Fenómenos eléctricos. Potenciales postsinápticos. **Marte, 24 de septiembre. 10-11 am.**

7.- Transmisión sináptica (II). Neurotransmisión química. Regulación. Cotransmisión. **Miércoles, 25 de septiembre. 9-10 am**

8.- Músculo estriado (I). Unión neuromuscular. Mecanismo molecular de la contracción muscular y su regulación. **Jueves, 26 de septiembre. 9-10 am**

9.-Músculo estriado (II). Mecánica de la contracción muscular. Metabolismo del músculo. **Lunes, 30 de septiembre. 9-10 am**

10.-Músculo liso. Músculo cardíaco. Características generales y diversidad. Regulación de la actividad. **Martes, 1 de octubre. 9-10 am**

11.-Sistema nervioso Autónomo. Organización y divisiones anatómica y química. Acciones generales. **Miércoles, 2 de octubre. 9-10 am**

SANGRE E INMUNIDAD (Profesora Raquel Marín)

12.-La sangre. Composición y propiedades. Proteínas plasmáticas. Hematíes. Eritropoyesis. **Jueves, 3 de octubre. 9-10 am**

13.- Hemostasia. Plaquetas. Trombocitopoyesis. Regulación. **Lunes, 7 de octubre. 9-10 am**

14.-Introducción al sistema inmunitario. Leucocitos: Tipos. Inmunidad adaptativa e innata. **Miércoles, 9 de octubre. 9-10 am**

15.- Inmunidad específica. **Viernes, 11 de octubre. 10-11 am**

SISTEMA CARDIOVASCULAR (Profesor José Luis Glez-Mora)

16.- Organización del sistema cardiovascular. Actividad eléctrica y biomecánica del corazón. **Lunes, 14 de octubre. 9-10 am**

17.- Ciclo cardíaco. Tonos Cardíacos. **Miércoles, 16 de octubre. 9-10 am**

18.- Gasto cardíaco. Factores que regulan el gasto cardíaco. **Lunes, 21 de octubre. 9-10 am**

19.- Principios básicos de presión, flujo y resistencia. Flujo sanguíneo en arterias y arteriolas. Presión arterial. Resistencia periférica. **Miércoles, 23 de octubre. 9-10 am**

20.- Microcirculación. Organización de las redes capilares. Intercambio capilar. Fuerzas de Starling. **Jueves, 24 de octubre.**

9-10 am

21.- Circulación venosa. Flujo y presión venosa. Retorno venoso. Circulación linfática. Edema. **Lunes, 28 de octubre. 9-10 am**

22.- Integración de la función cardiovascular. Mecanismos de regulación. Centros nerviosos de integración. **Martes, 29 de octubre. 9-10 am**

23.- Circulación a través de regiones especiales. Circulación coronaria. Circulación cerebral. Circulación en músculo esquelético. **Miércoles, 30 de octubre. 9-10 am**

SISTEMA RESPIRATORIO (Profesora Raquel Marín)

24.- Organización general del sistema respiratorio. Ventilación pulmonar. **Viernes, 2 de noviembre. 10-11 am**

25.- Mecánica ventilatoria. Volúmenes pulmonares. Espirometría. **Lunes, 4 de noviembre. 9-10 am**

26.- Intercambio pulmonar de gases. Composición del aire alveolar. Difusión de gases respiratorios. **Miércoles, 6 de noviembre. 9-10 am**

27.- Transporte de gases respiratorios en la sangre. Factores que lo influyen. **Jueves, 7 de noviembre. 9-10 am**

28.- Regulación de la respiración. Regulación neural. Control químico de la respiración. **Lunes, 11 de noviembre. 9-10 am**

SISTEMA DIGESTIVO (Profesor José Luis González Mora)

29.- Organización del sistema gastrointestinal. Procesos digestivos básicos y mecanismos generales de regulación. Secreción de saliva y su regulación. Deglución. **Miércoles, 13 de noviembre. 9-10 am**

30.- Motilidad gástrica y regulación del vaciado. Composición, acciones y regulación de la secreción gástrica. **Jueves, 14 de noviembre. 9-10 am**

31.- Motilidad y secreción del intestino delgado. Motilidad del intestino grueso. Reflejo de defecación. Secreción pancreática: composición y regulación. **Lunes, 18 de noviembre. 9-10 am**

32.- Adaptación funcional de la superficie intestinal. Digestión y absorción de proteínas, grasas e hidratos de carbono. Absorción de agua, vitaminas y electrolitos. **Miércoles, 20 de noviembre. 9-10 am**

33.- Hígado y vías biliares. Funciones hepáticas. Secreción biliar: composición y regulación. Metabolismo intermediario en estados digestivo e interdigestivo. **Jueves, 21 de noviembre. 9-10 am**

RIÑÓN Y EQUILIBRIO ACIDO-BASE (Profesora Raquel Marín)

34.- Organización funcional del riñón. Procesos renales básicos: filtración glomerular, reabsorción y secreción tubular. Depuración (aclaramiento) renal de sustancias. Filtración glomerular: determinación y su regulación. Flujo sanguíneo renal y su regulación. **Lunes, 25 de noviembre. 9-10 am**

35.- Manejo tubular de sustancias. Balance de líquidos y regulación de la osmolaridad del LEC. **Miércoles, 27 de noviembre. 9-10 am**

36.- Mecanismo de concentración de la orina. Balance de sodio y regulación del volumen extracelular. **Jueves, 28 de noviembre. 9-10 am**

37.- Regulación y manejo renal del potasio. Micción. **Lunes, 2 de diciembre. 9-10 am**

38.- Regulación del equilibrio ácido-base. Sistemas amortiguadores. Papel del aparato respiratorio. Papel del riñón: mecanismos de acidificación urinaria y manejo renal del bicarbonato. **Miércoles, 4 de diciembre. 9-10 am**

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SISTEMA SENSORIAL Y MOTOR)

Profesora Raquel Marín

39.- Organización general del Sistema Nervioso Central (SNC). Niveles de integración y métodos de estudio. **Lunes, 9 de diciembre. 9-10 am**

40.- Neurotransmisores centrales I. Acetilcolina y monoaminas. **Miércoles, 11 de diciembre. 9-10 am**

41.- Neurotransmisores centrales II. Aminoácidos y péptidos. **Viernes, 13 de diciembre. 9-10 am**

42.- Principios de fisiología sensorial. Dimensiones básicas de la sensación. **Miércoles, 20 de diciembre. 9-10 am**

43.- Sensibilidad táctil y propioceptiva. **Martes, 28 de enero. 10-11 am.**

44.- Sensibilidad dolorosa y mecanismos de analgesia. **Jueves, 30 de enero. 10-11 am**

45.- Sistema visual (I). Sistema óptico. Fotorreceptores. Procesamiento en la retina. **Martes, 4 de febrero. 10-11 am**

46.- Sistema visual (II). Vías visuales y procesamiento central. Percepción visual. Visión tridimensional. Visión de colores. **Jueves, 6 de febrero. 10-11 am**

Profesor Cristián Modroño

47.- Sensibilidad auditiva. Mecanismos periféricos y centrales de la audición. Sistema vestibular y equilibrio. **Martes, 11 de febrero. 10-11 am**

48.- Sensibilidad gustativa y olfativa. **Jueves, 13 de febrero. 10-11 am**

49.- Organización de la respuesta motora. Médula espinal. Reflejos (I). **Jueves, 20 de febrero. 10-11 am**

50.- Reflejos (II). Tono muscular. Tronco cerebral. **Viernes, 21 de febrero. 10-11 am**

51.- Sistema piramidal. **Jueves, 27 de febrero. 10-11 am**

52.- Cerebelo. **Viernes. 28 de febrero. 10-11 am**

53.- Ganglios basales. **Miércoles, 5 de marzo. 10-11 am**

54.- Corteza cerebral (I). Integración multisensorial. Predominancia hemisférica. Lenguaje. **Jueves, 6 de marzo. 10-11 am**

55.- Corteza cerebral (II). Aprendizaje y memoria. **Jueves, 13 de marzo. 10-11 am**

56.- Sistema límbico. Sistema reticular. **Viernes, 14 de marzo. 10-11 am**

57.- Integración de las funciones sensoriales y motoras. **Jueves, 20 de marzo. 10-11 am**

SISTEMA ENDOCRINO (Profesora Raquel Marín)

58.- Organización del sistema endocrino. Naturaleza y clasificación de las hormonas. Regulación de la secreción hormonal. **Viernes, 28 de marzo. 10-11 am**

59.- Hipotálamo. Hormonas hipotalámicas. **Viernes, 4 de abril. 10-11 am**

60.- Hipófisis. Hormonas Adeno y Neurohipofisarias. Regulación de la secreción. **Jueves, 10 de abril. 10-11 am**

61.- Hormonas tiroideas. Funciones. Regulación. Regulación hormonal del calcio: Hormona paratiroidea. Hormona D. Calcitonina. **Viernes, 11 de abril. 10-11 am**

62.- Páncreas endocrino. Insulina y glucagón. Acciones fisiológicas. Regulación. **Jueves, 24 de abril. 10-11 am**

63.- Suprarrenales. Médula y corteza adrenal. Acciones fisiológicas de las hormonas adrenales. Regulación de la secreción. **Viernes, 25 de abril. 10-11 am**

64.- Fisiología gonadal masculina. Hormonas testiculares. Regulación de la secreción testicular. Fisiología gonadal Femenina. Hormonas ováricas. Regulación de la secreción. **Miércoles, 30 de abril. 10-11 am**

TALLERES Y PRÁCTICAS

Taller 1 (T1) Fisiología Celular

Profesora Dra. Raquel Marín 23 septiembre (Lunes)

12.30-14.30h

G1

25 septiembre

(miércoles)

12.30-14.30h

G2

27 septiembre

(viernes)

12.30-14.30h

G3

30 septiembre (lunes)

12.30-14.30h

G4

Taller 2 (T2) Fisiología Celular

Profesora Raquel Marín 2 octubre (miércoles)

12.30-14.30h

G1

4 septiembre

(viernes)

12.30-14.30h

G2

7 octubre (lunes)

12.30-14.30h

G3

9 octubre

(miércoles)

12.30-14.30h

G4

Taller 3 (T3) Fisiología Celular

Dra. Raquel Marín

Del viernes 11 de octubre al lunes 21 de octubre

Sin horarios asignados (se indicarán las instrucciones para esta práctica)

Taller 4 (T4) Sistema Cardiovascular

Dr. José Luis Glez Mora 23 octubre

(miércoles)

12.30-14.00h

G1

25 octubre

(viernes)

12.30-14.30h

G2 28 octubre

(lunes)

12.30-14.30h

G3 2 noviembre

(viernes)

12.30-14.30h

G4

Taller 5 (T5)

Sistema Nervioso

Profesora Raquel Marín 4 noviembre

(lunes)

12.30-14.30h

G1

6 noviembre

(miércoles)

12.30-14.30h

G2

8 noviembre

(viernes)
12.30-14.30h
G3

11 noviembre
(lunes)
12.30-14.30h
G4

Taller 6 (T6)

Espirometría

Dr. Cristián Modroño 13 noviembre

(miércoles)
12.30-14.30h
G115 noviembre

(viernes)
12.30-14.30h
G218 noviembre

(lunes)
12.30-14.30h
G320 noviembre

(miércoles)
12.30-14.30h
G4

Taller 7 (T7)

Endocrino

Dra. Raquel Marín 21 abril

(lunes)
15.30-16.30h
G122 abril

(martes)
15.30-16.30h
G223 abril

(miércoles)
15.30-16.30h
G324 abril

(jueves)
15.30-16.30h
G4

Práctica de aula

Dra. Raquel Marín 10 abril

(jueves)
11:30-12:30 8 abril
(martes)
11:30-12:30

Los grupos de prácticas de laboratorio y de talleres serán de 15 alumnos.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Libros de Texto:

Aunque no se exige ningún libro concreto como texto oficial para este curso, en el mercado se encuentran excelentes manuales de Fisiología, Fisiología Humana o Fisiología Médica, lo que hace difícil poder recomendar uno sólo.

Bibliografía básica

Fisiología Humana. Autor: Stuart Ira Fox. Editorial. Mc Graw-Hill Interamericana 12ª Edición.

Fisiología Humana, Un enfoque integrado. Autor: D.U. Silverthorn. Editorial Médica Panamericana 6ª Edición. 2014

Bibliografía complementaria

Berne y Levy Fisiología. Autores: B.M. Koeppen, B.A. Stanton. Editorial. Elsevier 6ª Edición

Linda y Constanzo. Fisiología. Elsevier 5º Edición 2014

Al explicar cada parte del programa, el correspondiente profesor podrá hacer indicaciones bibliográficas de monografías que considere especialmente útiles.

METODOLOGÍA DOCENTE PARA LA ASIGNATURA

1. Clase magistral: consistirá básicamente en lecciones impartidas por el profesor, dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos. Como medida extraordinaria las clases presenciales se impartirán por remoto. Se habilitarán los enlaces a las clases a través del Aula virtual.
2. Talleres en grupos reducidos: Resolución de casos, problemas y ejercicios prácticos, con una mayor implicación del alumno
3. Prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Como medida extraordinaria, las prácticas podrán visionarse también en tiempo real a través de cámaras habilitadas para tal efecto.
4. Prácticas de simulación con ordenador en grupos reducidos

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará de la siguiente forma:

Realización de un examen tipo test. Las preguntas (2 por cada tema) **enunciarán 5 respuestas, de las cuales sólo UNA será la correcta**. Se realizará un examen parcial que evaluará los temas teóricos correspondientes a la Fisiología celular, Sangre e Inmunidad, Sistema Cardiovascular y Sistema respiratorio. Este examen tendrá carácter voluntario y liberatorio para las convocatorias de Junio, Julio y septiembre, de modo que los alumnos que superen el parcial se examinarán, en la correspondiente convocatoria, del resto de la asignatura. Se exigirá que el alumno conteste acertadamente al menos el 55% del total para que se le aplique la evaluación continua.

Evaluación de talleres y prácticas: se hará por medio de controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, talleres, prácticas de laboratorio, y otros medios explicitados en la programación de la asignatura.

La calificación final se obtendrá de la siguiente manera:

Examen escrito: 70% del total

Evaluación de talleres y prácticas:

Asistencia y participación en clases (talleres y prácticas de laboratorio), planteamiento, discusión y resolución de casos.

Realización y entrega de trabajos así como de los informes de las prácticas de laboratorio y de las resoluciones de los casos planteados en los talleres: 30%

Recomendaciones para la evaluación: Para superar las dificultades detectadas en la asignatura y garantizar el éxito de la evaluación los alumnos podrán hacer uso de las tutorías con el fin de aclarar todas las cuestiones que consideren oportunas. Asimismo se recomienda la asistencia a clase, estudio al día de la materia y entrega de los trabajos en el tiempo establecido

Recomendaciones para la recuperación: En caso de no superar la prueba escrita, cuya ponderación es un 80% de la nota, el alumno podrá presentarse a la convocatoria correspondiente para su posible recuperación. Por otro lado, se mantienen las calificaciones de las distintas actividades que hayan sido superadas en la convocatoria de junio.

Profesores: contacto.

Profesorcontacto

Dra. Raquel Marínmarin@ull.edu.es

Tel: 922 319411

Dr. José Luis Glez-Morajlgonzal@ull.es

Tel: 922 319363

Dr. Cristián Modroño modrono@ull.edu.es

Tel: 922 316502

Las tutorías se realizarán en el Dpto. de Ciencias médicas básicas, ubicado en la Sección de Medicina. Se ruega contactar con los profesores para concertar tutorías.

Actividades a desarrollar en otro idioma

No procede

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Al principio de curso se le entregará al alumno el programa de forma detallada y exhaustiva con la participación de cada profesor, así como el calendario de horas teóricas y prácticas.

Actividad presencial:

- Lección magistral: el profesorado resumirá los contenidos de cada tema insistiendo en aquellos aspectos que requieran mayor aclaración.
- Clases prácticas y Talleres: Se realizarán en grupos reducidos
- Prácticas de laboratorio donde el alumno realiza actividades de forma práctica
- Prácticas de simulación en el ordenador
- Prácticas de aula
- Talleres. Resolución de cuestiones y casos prácticos

1. Clase magistral: consistirá básicamente en lecciones impartidas por el profesor, dedicadas a la exposición de los

contenidos teóricos. Como medida extraordinaria las clases presenciales se impartirán por remoto. Se habilitarán los enlaces a las clases a través del Aula virtual.

2. Talleres en grupos reducidos: Resolución de casos, problemas y ejercicios prácticos, con una mayor implicación del alumno

3. Prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Como medida extraordinaria, las prácticas podrán visionarse también en tiempo real a través de cámaras habilitadas para tal efecto.

4. Prácticas de simulación con ordenador en grupos reducidos

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará de la siguiente forma:

Realización de un examen tipo test. Las preguntas (2 por cada tema) **enunciarán 5 respuestas, de las cuales sólo UNA será la correcta.** Se realizará un examen parcial que evaluará los temas teóricos correspondientes a la Fisiología celular, Sangre e Inmunidad, Sistema Cardiovascular y Sistema respiratorio. Este examen tendrá carácter voluntario y liberatorio para las convocatorias de Junio, Julio y septiembre, de modo que los alumnos que superen el parcial se examinarán, en la correspondiente convocatoria, del resto de la asignatura. Se exigirá que el alumno conteste acertadamente al menos el 55% del total para que se le aplique la evaluación continua.

Evaluación de talleres y prácticas: se hará por medio de controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, talleres, prácticas de laboratorio, y otros medios explicitados en la programación de la asignatura.

La calificación final se obtendrá de la siguiente manera:

Examen escrito: 70% del total

Evaluación de talleres y prácticas:

Asistencia y participación en clases (talleres y prácticas de laboratorio), planteamiento, discusión y resolución de casos.

Realización y entrega de trabajos así como de los informes de las prácticas de laboratorio y de las resoluciones de los casos planteados en los talleres: 30%

Recomendaciones para la evaluación: Para superar las dificultades detectadas en la asignatura y garantizar el éxito de la evaluación los alumnos podrán hacer uso de las tutorías con el fin de aclarar todas las cuestiones que consideren oportunas. Asimismo se recomienda la asistencia a clase, estudio al día de la materia y entrega de los trabajos en el tiempo establecido

Recomendaciones para la recuperación: En caso de no superar la prueba escrita, cuya ponderación es un 70% de la nota, el alumno podrá presentarse a la convocatoria correspondiente para su posible recuperación. Por otro lado, se mantienen las calificaciones de las distintas actividades que hayan sido superadas.

Es deseable que los estudiantes desarrollen habilidades de análisis crítico y reflexivo, comprendan y dominen los contenidos. Se fomentará el aprendizaje significativo y la evaluación justa de los contenidos de la asignatura. El empleo de Inteligencia Artificial (IA) se permite a la hora de preparar y mejorar apuntes y textos a nivel individual, siempre y cuando, su uso no dificulte el proceso de aprendizaje y la actitud crítica del alumnado. En ningún caso se permite el uso en actividades evaluativas más allá de lo descrito anteriormente.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Clases teóricas	64,00	0,00	64,0	[E4], [E5]
Clases teóricas	64,00	0,00	64,0	[E4], [E5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	64,00	64,0	[G16], [E4], [G1], [E5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	64,00	64,0	[G16], [E4], [G1], [E5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[G16], [E4], [E5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[G16], [E4], [E5]
Preparación de exámenes	0,00	56,00	56,0	[G16], [E4], [G1], [E5]
Preparación de exámenes	0,00	56,00	56,0	[G16], [E4], [G1], [E5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E4], [G10], [E5], [G22], [G16], [G1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E4], [G10], [E5], [G22], [G16], [G1]
Clases prácticas (prácticas de laboratorio, talleres)	22,00	0,00	22,0	[G2], [G11], [G7]
Clases prácticas (prácticas de laboratorio, talleres)	22,00	0,00	22,0	[G2], [G11], [G7]
Prácticas de aula	1,00	0,00	1,0	[E4], [G10], [E5], [G22], [G16], [G1]
Prácticas de aula	1,00	0,00	1,0	[E4], [G10], [E5], [G22], [G16], [G1]
Total horas	180,00	270,00	450,00	
Total ECTS			18,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Bibliografía básica

Fisiología Humana. Autor: Stuart Ira Fox. Editorial. Mc Graw-Hill Interamericana 12ª Edición.

Fisiología Humana, Un enfoque integrado. Autor: D.U. Silverthorn. Editorial Médica Panamericana 6ª Edición. 2014

Bibliografía Complementaria

Bibliografía complementaria

Berne y Levy Fisiología. Autores: B.M. Koeppen, B.A. Stanton. Editorial. Elsevier 6ª Edición
 Linda y Constanzo. Fisiología. Elsevier 5º Edición 2014
 B.M. Koeppen, B.A. Stanton. Berne y Levy. Fisiología. Elsevier 7ª Edición 2018

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de cada alumno se hará de la forma siguiente:

Evaluación continuada

- Realización de un examen tipo test de respuesta múltiple. Se exigirá que el alumno conteste acertadamente al menos el 55% del total para que se le sume el resto de las actividades evaluables.
- Evaluación de talleres y prácticas: Asistencia y participación en clases (talleres y prácticas de laboratorio). Realización y entrega de los informes de las prácticas y de las resoluciones de los ejercicios planteados en los talleres. La asistencia a las prácticas así como a los talleres es obligatoria.

La calificación final se obtendrá de la siguiente forma:

Dos pruebas teóricas en evaluación continua con un valor de 35% cada una, para un 70% del total de la evaluación de la asignatura

Evaluación de talleres y prácticas: 30% del total (Realización de trabajos: 5%, Exámenes prácticos: 5% ,Participación en clases, tutorías y seminarios: 20%)

Evaluación alternativa.

El alumno que opte por la evaluación única:

Se le realizará un examen teórico tipo test de respuesta múltiple (Se exigirá que el alumno conteste acertadamente al menos el 55% del total para que se le sume el examen práctico), y un examen práctico tipo test de respuesta múltiple que se realizará el mismo día del examen teórico. El examen teórico supondrá el 70% de la calificación y el práctico el 30%.

En este escenario se efectuará un examen por cuatrimestre de manera presencial.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[G11], [G16], [G10], [G7], [G22], [E5], [G1], [G2], [E4]	Test de respuesta múltiple: Una sola respuesta correcta. Los fallos no restarán como puntos negativos.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[G11], [G10], [G22], [E5], [G1], [G2], [E4]	Informes sobre las actividades propuestas en los talleres y prácticas Realización de trabajos: 5%, Exámenes prácticos: 5%, Participación en clases, tutorías y seminarios: 20% Se evaluará la asistencia la cual es obligatoria, así como la realizac	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Explicar las relaciones dinámicas entre las estructuras anatómicas y sus funciones fisiológicas.
- Explicar los cambios fisiológicos que se pueden producir como consecuencia de las variaciones de las distintas funciones corporales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

El cronograma se efectúa en 14 semanas.

Grado en Fisioterapia. Curso Académico 2024-25

OBJETIVOS

El estudiante deberá obtener un concepto claro de la importancia de un medio interno estable, así como de los mecanismos y funciones corporales que participan en el mantenimiento de la homeostasis. En este sentido, y de manera especial, deberá adquirir los conocimientos teóricos y habilidades necesarios para comprender, describir y explicar: 1) los principios de homeostasis celular, el transporte de agua y solutos a través de las membranas celulares, y los mecanismos responsables de la excitabilidad celular; 2) la comunicación química intercelular y los mecanismos de señalización en respuesta a los mensajeros químicos y ligandos extracelulares; 3) la sangre; 4) los mecanismos celulares, tisulares y sistémicos que controlan la respiración externa, el transporte de gases en sangre, la distribución sanguínea a las células corporales, la composición y concentración de los líquidos orgánicos, y los procesos de absorción y digestión de nutrientes; 5) la actividad integrada de los sistemas corporales de control, en especial en lo que se refiere a la regulación del metabolismo y desarrollo corporales, la función reproductora, la recepción y percepción sensorial, el control del movimiento y la postura, y las funciones altas e integrativas del SNC, incluyendo la conducta instintiva y emocional, el sueño, el lenguaje, y el aprendizaje y la memoria.

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS.

Coordinadora: Dra. Raquel Marín

FISIOLOGIA CELULAR (Profesora Raquel Marín)

- 1.- Medio interno. Homeostasis. Sistemas de control. **Martes, 17 septiembre. 9-10 am.**
- 2.- Transporte a través de membranas celulares. Difusión. Osmosis. Filtración. Transporte mediado. Endocitosis y exocitosis. **Miércoles, 18 septiembre. 9-10 am.**
- 3.- Potenciales bioeléctricos. Potenciales de difusión. Potencial de membrana. Generación y mantenimiento. **Jueves, 19 septiembre. 9-10 am.**
- 4.- Tejidos excitables. Potenciales de acción: Generación y propagación del impulso nervioso. **Viernes, 20 septiembre. 9-10 am.**
- 5.- Comunicación intercelular. Tipos. Receptores. Segundos mensajeros. **Lunes, 23 de septiembre. 9-10 am.**
- 6.- Transmisión sináptica (I). Organización del aparato sináptico. Fenómenos eléctricos. Potenciales postsinápticos. **Marte, 24 de septiembre. 10-11 am.**
- 7.- Transmisión sináptica (II). Neurotransmisión química. Regulación. Cotransmisión. **Miércoles, 25 de septiembre. 9-10 am**
- 8.- Músculo estriado (I). Unión neuromuscular. Mecanismo molecular de la contracción muscular y su regulación. **Jueves, 26 de septiembre. 9-10 am**
- 9.- Músculo estriado (II). Mecánica de la contracción muscular. Metabolismo del músculo. **Lunes, 30 de septiembre. 9-10 am**
- 10.- Músculo liso. Músculo cardíaco. Características generales y diversidad. Regulación de la actividad. **Martes, 1 de octubre. 9-10 am**
- 11.- Sistema nervioso Autónomo. Organización y divisiones anatómica y química. Acciones generales. **Miércoles, 2 de octubre. 9-10 am**

SANGRE E INMUNIDAD (Profesora Raquel Marín)

- 12.- La sangre. Composición y propiedades. Proteínas plasmáticas. Hematíes. Eritropoyesis. **Jueves, 3 de octubre. 9-10 am**
- 13.- Hemostasia. Plaquetas. Trombocitopoyesis. Regulación. **Lunes, 7 de octubre. 9-10 am**
- 14.- Introducción al sistema inmunitario. Leucocitos: Tipos. Inmunidad adaptativa e innata. **Miércoles, 9 de octubre. 9-10 am**
- 15.- Inmunidad específica. **Viernes, 11 de octubre. 10-11 am**

SISTEMA CARDIOVASCULAR (Profesor José Luis Glez-Mora)

16.- Organización del sistema cardiovascular. Actividad eléctrica y biomecánica del corazón. **Lunes, 14 de octubre. 9-10 am**

17.- Ciclo cardíaco. Tonos Cardíacos. **Miércoles, 16 de octubre. 9-10 am**

18.- Gasto cardíaco. Factores que regulan el gasto cardíaco. **Lunes, 21 de octubre. 9-10 am**

19.- Principios básicos de presión, flujo y resistencia. Flujo sanguíneo en arterias y arteriolas. Presión arterial. Resistencia periférica. **Miércoles, 23 de octubre. 9-10 am**

20.- Microcirculación. Organización de las redes capilares. Intercambio capilar. Fuerzas de Starling. **Jueves, 24 de octubre. 9-10 am**

21.- Circulación venosa. Flujo y presión venosa. Retorno venoso. Circulación linfática. Edema. **Lunes, 28 de octubre. 9-10 am**

22.- Integración de la función cardiovascular. Mecanismos de regulación. Centros nerviosos de integración. **Martes, 29 de octubre. 9-10 am**

23.- Circulación a través de regiones especiales. Circulación coronaria. Circulación cerebral. Circulación en músculo esquelético. **Miércoles, 30 de octubre. 9-10 am**

SISTEMA RESPIRATORIO (Profesora Raquel Marín)

24.- Organización general del sistema respiratorio. Ventilación pulmonar. **Viernes, 2 de noviembre. 10-11 am**

25.- Mecánica ventilatoria. Volúmenes pulmonares. Espirometría. **Lunes, 4 de noviembre. 9-10 am**

26.- Intercambio pulmonar de gases. Composición del aire alveolar. Difusión de gases respiratorios. **Miércoles, 6 de noviembre. 9-10 am**

27.- Transporte de gases respiratorios en la sangre. Factores que lo influyen. **Jueves, 7 de noviembre. 9-10 am**

28.- Regulación de la respiración. Regulación neural. Control químico de la respiración. **Lunes, 11 de noviembre. 9-10 am**

SISTEMA DIGESTIVO (Profesor José Luis González Mora)

29.- Organización del sistema gastrointestinal. Procesos digestivos básicos y mecanismos generales de regulación. Secreción de saliva y su regulación. Deglución. **Miércoles, 13 de noviembre. 9-10 am**

30.- Motilidad gástrica y regulación del vaciado. Composición, acciones y regulación de la secreción gástrica. **Jueves, 14 de noviembre. 9-10 am**

31.- Motilidad y secreción del intestino delgado. Motilidad del intestino grueso. Reflejo de defecación. Secreción pancreática: composición y regulación. **Lunes, 18 de noviembre. 9-10 am**

32.- Adaptación funcional de la superficie intestinal. Digestión y absorción de proteínas, grasas

e hidratos de carbono. Absorción de agua, vitaminas y electrolitos. **Miércoles, 20 de noviembre. 9-10 am**

33.- Hígado y vías biliares. Funciones hepáticas. Secreción biliar: composición y regulación. Metabolismo intermediario en estados digestivo e interdigestivo. **Jueves, 21 de noviembre. 9-10 am**

RIÑÓN Y EQUILIBRIO ACIDO-BASE (Profesora Raquel Marín)

34.- Organización funcional del riñón. Procesos renales básicos: filtración glomerular, reabsorción y secreción tubular. Depuración (aclaramiento) renal de sustancias. Filtración glomerular: determinación y su regulación. Flujo sanguíneo renal y su regulación. **Lunes, 25 de noviembre. 9-10 am**

35.- Manejo tubular de sustancias. Balance de líquidos y regulación de la osmolaridad del LEC. **Miércoles, 27 de noviembre. 9-10 am**

36.- Mecanismo de concentración de la orina. Balance de sodio y regulación del volumen extracelular. **Jueves, 28 de noviembre. 9-10 am**

37.- Regulación y manejo renal del potasio. Micción. **Lunes, 2 de diciembre. 9-10 am**

38.- Regulación del equilibrio ácido-base. Sistemas amortiguadores. Papel del aparato respiratorio. Papel del riñón: mecanismos de acidificación urinaria y manejo renal del bicarbonato. **Miércoles, 4 de diciembre. 9-10 am**

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SISTEMA SENSORIAL Y MOTOR)

Profesora Raquel Marín

39.- Organización general del Sistema Nervioso Central (SNC). Niveles de integración y métodos de estudio. **Lunes, 9 de diciembre. 9-10 am**

40.- Neurotransmisores centrales I. Acetilcolina y monoaminas. **Miércoles, 11 de diciembre. 9-10 am**

41.- Neurotransmisores centrales II. Aminoácidos y péptidos. **Viernes, 13 de diciembre. 9-10 am**

42.- Principios de fisiología sensorial. Dimensiones básicas de la sensación. **Miércoles, 20 de diciembre. 9-10 am**

43.- Sensibilidad táctil y propioceptiva. **Martes, 28 de enero. 10-11 am.**

44.- Sensibilidad dolorosa y mecanismos de analgesia. **Jueves, 30 de enero. 10-11 am**

45.- Sistema visual (I). Sistema óptico. Fotorreceptores. Procesamiento en la retina. **Martes, 4 de febrero. 10-11 am**

46.- Sistema visual (II). Vías visuales y procesamiento central. Percepción visual. Visión tridimensional. Visión de colores. **Jueves, 6 de febrero. 10-11 am**

Profesor Cristián Modroño

47.- Sensibilidad auditiva. Mecanismos periféricos y centrales de la audición. Sistema vestibular y equilibrio. **Martes, 11 de febrero. 10-11 am**

48.- Sensibilidad gustativa y olfativa. **Jueves, 13 de febrero. 10-11 am**

49.- Organización de la respuesta motora. Médula espinal. Reflejos (I). **Jueves, 20 de febrero. 10-11 am**

50.- Reflejos (II). Tono muscular. Tronco cerebral. **Viernes, 21 de febrero. 10-11 am**

51.- Sistema piramidal. **Jueves, 27 de febrero. 10-11 am**

52.- Cerebelo. **Viernes. 28 de febrero. 10-11 am**

53.- Ganglios basales. **Miércoles, 5 de marzo. 10-11 am**

54.- Corteza cerebral (I). Integración multisensorial. Predominancia hemisférica. Lenguaje. **Jueves, 6 de marzo. 10-11 am**

55.- Corteza cerebral (II). Aprendizaje y memoria. **Jueves, 13 de marzo. 10-11 am**

56.- Sistema límbico. Sistema reticular. **Viernes, 14 de marzo. 10-11 am**

57.- Integración de las funciones sensoriales y motoras. **Jueves, 20 de marzo. 10-11 am**

SISTEMA ENDOCRINO (Profesora Raquel Marín)

58.- Organización del sistema endocrino. Naturaleza y clasificación de las hormonas. Regulación de la secreción hormonal. **Viernes, 28 de marzo. 10-11 am**

59.- Hipotálamo. Hormonas hipotalámicas. **Viernes, 4 de abril. 10-11 am**

60.- Hipófisis. Hormonas Adeno y Neurohipofisarias. Regulación de la secreción. **Jueves, 10 de abril. 10-11 am**

61.- Hormonas tiroideas. Funciones. Regulación. Regulación hormonal del calcio: Hormona paratiroidea. Hormona D. Calcitonina. **Viernes, 11 de abril. 10-11 am**

62.- Páncreas endocrino. Insulina y glucagón. Acciones fisiológicas. Regulación. **Jueves, 24 de abril. 10-11 am**

63.- Suprarrenales. Médula y corteza adrenal. Acciones fisiológicas de las hormonas adrenales. Regulación de la secreción. **Viernes, 25 de abril. 10-11 am**

64.- Fisiología gonadal masculina. Hormonas testiculares. Regulación de la secreción testicular. Fisiología gonadal Femenina. Hormonas ováricas. Regulación de la secreción. **Miércoles, 30 de abril. 10-11 am**

TALLERES Y PRÁCTICAS

Taller 1 (T1) Fisiología Celular

Profesora Dra. Raquel Marín 23 septiembre (Lunes)

12.30-14.30h

G1

25 septiembre

(miércoles)
12.30-14.30h
G2

27 septiembre
(viernes)

12.30-14.30h
G3

30 septiembre (lunes)
12.30-14.30h
G4

Taller 2 (T2) Fisiología Celular

Profesora Raquel Marín 2 octubre (miércoles)

12.30-14.30h
G1

4 septiembre
(viernes)

12.30-14.30h
G2

7 octubre (lunes)
12.30-14.30h

G3
9 octubre

(miércoles)
12.30-14.30h

G4

Taller 3 (T3) Fisiología Celular

Dra. Raquel Marín

Del viernes 11 de octubre al lunes 21 de octubre

Sin horarios asignados (se indicarán las instrucciones para esta práctica)

Taller 4 (T4) Sistema Cardiovascular

Dr. José Luis Glez Mora 23 octubre

(miércoles)
12.30-14.00h

G1
25 octubre

(viernes)
12.30-14.30h

G2 28 octubre
(lunes)

12.30-14.30h
G3 2 noviembre

(viernes)
12.30-14.30h

G4

Taller 5 (T5)

Sistema Nervioso

Profesora Raquel Marín 4 noviembre

(lunes)

12.30-14.30h

G1

6 noviembre

(miércoles)

12.30-14.30h

G2

8 noviembre

(viernes)

12.30-14.30h

G3

11 noviembre

(lunes)

12.30-14.30h

G4

Taller 6 (T6)

Espirometría

Dr. Cristián Modroño 13 noviembre

(miércoles)

12.30-14.30h

G115 noviembre

(viernes)

12.30-14.30h

G218 noviembre

(lunes)

12.30-14.30h

G320 noviembre

(miércoles)

12.30-14.30h

G4

Taller 7 (T7)

Endocrino

Dra. Raquel Marín 21 abril

(lunes)

15.30-16.30h

G122 abril

(martes)

15.30-16.30h

G223 abril

(miércoles)

15.30-16.30h

G324 abril

(jueves)

15.30-16.30h

G4
Práctica de aula
Dra. Raquel Marín 10 abril
(jueves)
11:30-12:30 8 abril
(martes)
11:30-12:30

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1-3	Clases teóricas	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Temas 4-6	Clases teóricas y el Taller 1 (Grupos TU101-4)	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Temas 7-9	Clases teóricas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Temas 10-12	Clases teóricas y la práctica de laboratorio (P1) Grupos PA101-104	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Temas 13-15	Clases teóricas y el Taller 2 (TU201-204)	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Temas 16-18	Clases teóricas	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Temas 19-21	Clases teóricas y la práctica de laboratorio (P2) (PA201-204)	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Temas 22-23	Clases teóricas y la práctica de laboratorio (P3) (Grupos PA301-304)	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Temas 24-26	Clases teóricas	2.00	3.00	5.00
Semana 10:	Temas 27-29	Clases teóricas y el Taller 3 (Grupos TU301-304)	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Temas 30-32	Clases teóricas y la práctica de laboratorio (P4) Grupos PA401-404	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Temas 33-35	Clases teóricas	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Temas 36-38	Clase teórica	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	Temas 39-42	Clases teóricas y el Taller 4 (Grupos TU401-404)	3.00	4.00	7.00
Total			50.00	64.00	114.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 1:	Tema 43	Clase teórica	1.00	1.00	2.00
Semana 2:	Tema 44-45	Clases teóricas y la práctica de aula (Grupos P501-504)	4.00	3.00	7.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:	Temas 46 - 47	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 5:	Tema 48-49	Clases teóricas y el Taller 5 (Grupos TU501-504)	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Temas 50 - 51	Clases teóricas y el Taller 6 (Grupos TU601-604)	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Temas 52 - 53	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 8:	Temas 54	Clase teórica	1.00	1.00	2.00
Semana 9:	Temas 55- 56	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 10:	Tema 57	Clases teóricas	1.00	1.00	2.00
Semana 11:	Temas 58- 59	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 12:	Temas 60	Clases teóricas	1.00	1.00	2.00
Semana 13:	Temas 61	Clases teóricas	1.00	1.00	2.00
Semana 14:	Temas 62-63	Clases Teóricas	3.00	3.00	6.00
Total			33.00	32.00	65.00