

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fisiología Humana I
(2020 - 2021)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fisiología Humana I	Código: 309371208
<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 Medicina- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ciencias Médicas Básicas- Área/s de conocimiento: Fisiología- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 4,5- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados por el Plan de Estudios

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: TERESA GIRALDEZ FERNANDEZ
- Grupo: PA101-PA109
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: TERESA- Apellido: GIRALDEZ FERNANDEZ- Departamento: Ciencias Médicas Básicas- Área de conocimiento: Fisiología

Contacto

- Teléfono 1: **922319356**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **giraldez@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		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	

Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar fecha y hora por correo electrónico a giraldez@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	

Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar fecha y hora por correo electrónico a giraldez@ull.edu.es

Profesor/a: GUADALBERTO JESUS MIGUEL HERNANDEZ HERNANDEZ

- Grupo: **PA101-PA109**

General - Nombre: GUADALBERTO JESUS MIGUEL - Apellido: HERNANDEZ HERNANDEZ - Departamento: Ciencias Médicas Básicas - Área de conocimiento: Fisiología						
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: ghernan@ull.es - Correo alternativo: ghernan@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	15:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Observaciones: Se recomienda confirmar cita mediante correo electrónico escribiendo a guadalberto@ull.edu.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	15:00	Sección de Medicina - CS.1A	Fisiología
Observaciones: Se recomienda confirmar cita concreta mediante correo electrónico escribiendo a guadalberto@ull.edu.es						
Profesor/a: DIEGO ALVAREZ DE LA ROSA RODRIGUEZ						
- Grupo: PA101-PA109						

General

- Nombre: **DIEGO**
- Apellido: **ALVAREZ DE LA ROSA RODRIGUEZ**
- Departamento: **Ciencias Médicas Básicas**
- Área de conocimiento: **Fisiología**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dalrosa@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		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	

Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar cita mediante correo electrónico escribiendo a dalrosa@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Medicina - CS.1A	

Observaciones: Area de Fisiología, planta baja. Se recomienda confirmar cita mediante correo electrónico escribiendo a dalrosa@ull.edu.es

Profesor/a: ANGEL JOSE ACEBES VINDEL

- Grupo: PA101-PA109						
General - Nombre: ANGEL JOSE - Apellido: ACEBES VINDEL - Departamento: Ciencias Médicas Básicas - Área de conocimiento: Fisiología						
Contacto - Teléfono 1: 922316502 (Extensión 6316) - Teléfono 2: - Correo electrónico: aacebesv@ull.es - Correo alternativo: aacebesv@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Observaciones: Las tutorías de los viernes de 15:00-17:00, serán en línea, haciendo uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, empleando la dirección de correo institucional aacebesv@ull.edu.es						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:00	17:00	Sección de Medicina - CS.1A	Área de Fisiología

Observaciones: Las tutorías de los viernes de 15:00-17:00, serán en línea, haciendo uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, empleando la dirección de correo institucional aacebesv@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación básica**
Perfil profesional: **Formación Básica**

5. Competencias

Específica

- CE1.7** - Conocer las características de las membranas excitables
- CE1.13** - Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico
- CE1.14** - Conocer el crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas
- CE1.15** - Describir las bases de la homeostasis
- CE1.16** - Describir los principales mecanismos de la adaptación al entorno
- CE1.17** - Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio

General

- CG7** - Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos
- CG31** - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria
- CG34** - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación
- CG35** - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades
- CG36** - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico
- CG37** - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Ángel Acebes Vindel, Diego Álvarez de la Rosa, Teresa Giráldez Fernández (Profesora Coordinadora), Guadalberto Hernández.

- Temas (epígrafes): Lecciones teóricas y prácticas:

Teoría

Módulo I: Fisiología Celular

Introducción

1. Organización docente, procedimientos de evaluación y bibliografía. Concepto y significado de la Fisiología. Niveles biológicos de integración. Medio interno y homeostasis.

Membrana celular: transporte de agua y solutos

2. La célula como un compartimento de intercambio. Funciones generales de la membrana. Flujo y difusión. Factores que determinan el movimiento de sustancias a través de la membrana.
3. Gradiente electroquímico. Potenciales de difusión y potenciales de equilibrio. Ecuación de Nernst-Planck.
4. Difusión facilitada. Propiedades generales del transporte mediado por proteínas. Movimiento de iones a través de poros hidrofílicos. Introducción a la estructura, propiedades generales y mecanismos de activación de los canales iónicos.
5. Transporte activo primario y secundario. ATPasas de tipo P. La ATPasa de sodio-potasio. ATPasas de tipo V. Transportadores de la familia ABC. Tipos de cotransporte y sus funciones. Superfamilia de transportadores de solutos (SLCs). Regulación de la concentración intracelular de iones.
6. Difusión de agua a través de la membrana. Acuaporinas. Fenómenos osmóticos y regulación del volumen celular. Presión osmótica y tonicidad de las soluciones.
7. Transporte epitelial. Mecanismos celulares y moleculares de regulación del movimiento de agua y sustancias a través de epitelios monoestratificados.

Comunicación intercelular

8. Estrategias celulares de comunicación. Mensajeros químicos, receptores y mecanismos de transducción. Tipos de receptores. Receptores ionotrópicos.
9. Receptores metabotrópicos. Proteínas G y segundos mensajeros.
10. Receptores con actividad catalítica. Rutas de transducción de señales. Señalización por mensajeros lipídicos.
11. El ion calcio como segundo mensajero. Regulación del calcio libre intracelular.
12. Receptores nucleares y regulación de la transcripción.

Excitabilidad celular

13. Permeabilidad iónica y potencial de reposo. Ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz. Modelo eléctrico de la membrana. Métodos de estudio en electrofisiología celular.
14. Canales iónicos activables por voltaje. Propiedades generales, clasificación y cinética de activación. Relaciones estructura-función.
15. Bases iónicas de la excitabilidad celular y señales eléctricas. Propiedades generales del potencial de acción.
16. Propagación del impulso nervioso. Propiedades de cable de las fibras nerviosas. Factores que afectan la velocidad de conducción.

Comunicación neural

17. Organización celular del sistema nervioso. Bases celulares y moleculares de la comunicación neural. Sinapsis eléctricas y químicas. Ion calcio, proteínas sinápticas y excitosis.
18. Tipos de neurotransmisores. Regulación de la síntesis y secreción del neurotransmisor.
19. Consecuencias postsinápticas de la liberación del neurotransmisor. Excitación e inhibición sinápticas. Transmisión sináptica en la unión neuromuscular. Corrientes iónicas y potencial de placa motora.
20. Integración sináptica y excitabilidad neuronal. Conductancias iónicas y patrones de descarga. Modulación local de la neurotransmisión. Sumación espacial y temporal. Plasticidad sináptica.
21. Fisiología general de la recepción sensorial. Potencial de receptor y potencial generador. Receptores fásicos y tónicos. Clasificación de las fibras nerviosas.

Efectores periféricos

22. Músculo y contracción muscular. Tipos de fibras musculares. Fenomenología de la contracción muscular esquelética. Acoplamiento excitación-contracción. Mecanismos moleculares de la contracción muscular.
23. Dinámica de la contracción muscular esquelética. Relaciones tensión-longitud. Contracciones isométricas e isotónicas. Unidad motora. Regulación de la fuerza de contracción. Energética de la contracción muscular esquelética. Bases celulares de la fatiga muscular.
24. Músculo liso. Tipos de músculo liso y propiedades funcionales. Acoplamiento excitación-contracción. Modulación neurohumoral de la contracción muscular lisa.
25. Músculo cardíaco. Conductancias iónicas y contracción miocárdica. Modulación neurohumoral de la contracción miocárdica.

Módulo II: Fisiología de la Sangre

Fisiología de la sangre

26. Introducción al estudio de la sangre. Funciones y composición. Proteínas plasmáticas: clasificación, métodos de separación, funciones y aplicaciones diagnósticas.
27. Hematíes: características morfométricas. Hemoglobina. Reacciones de la hemoglobina. Metabolismo del hematíe. Hematopoyesis y eritropoyesis.
28. Hemólisis. Metabolismo del grupo hemo. Metabolismo del hierro. Grupos sanguíneos. Sistema ABO, sistema Rh y reacciones de transfusión.
29. Hemostasia (I). Organización general de la hemostasia. Factores vasculares. Plaquetas. Regulación de la trombocitopoyesis. Adhesión y agregación plaquetaria.
30. Hemostasia (II). Coagulación de la sangre: vías intrínseca y extrínseca. Fibrinolisis. Mecanismos de regulación de la hemostasia. Fundamentos fisiológicos de la terapia anticoagulante.

Prácticas (P)

Cada práctica se imparte en 2 horas, mediante modelos simulados y/o tutoriales

- P1.-** Permeabilidad y potencial de membrana.
- P2.-** Bases iónicas del potencial de acción.
- P3.-** Integración Sináptica.
- P4.-** Músculo Estriado.
- P5.-** Músculo Liso.
- P6.-** Parámetros Sanguíneos y Grupos Sanguíneos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lecciones teóricas: El material docente estará disponible durante todo el curso en el aula virtual de la asignatura y puede estar escrito en inglés y/o español.
- Lecciones prácticas: El tutorial, así como el guión y ejercicios de la práctica 6 está escrito en inglés.
- Tanto para las lecciones teóricas como las prácticas, los profesores pueden recomendar material de apoyo en distintos soportes, editados en inglés.
- Los estudiantes tendrán acceso a información escrita en inglés sobre los contenidos de la asignatura (teóricos y/o prácticos).
- Los estudiantes, bajo la supervisión de los profesores, podrán asistir a seminarios en inglés impartidos por otros profesores invitados de instituciones extranjeras.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

1. Los estudiantes dispondrán a través del aula virtual de la asignatura, desde el primer día del curso, de la programación de la asignatura, el calendario de actividades docentes y la relación de objetivos organizados según los módulos del programa.
2. Los estudiantes dispondrán - con antelación a la fecha de la presentación (ver calendario de actividades docentes)- del material a utilizar en cada lección teórica y/o práctica, así como el material de apoyo que el profesor considere oportuno. Este material estará disponible a través del aula virtual de la asignatura. Ello permitirá que el estudiante pueda leer previamente el material citado, actividad que será impulsada y promovida por el profesor.
3. Durante las sesiones presenciales (lecciones teóricas y/o prácticas), el profesorado resumirá los contenidos de cada tema, insistiendo en los aspectos que requieran mayor aclaración. La eficacia de las sesiones presenciales dependerá del estudio previo y de la participación activa de los estudiantes (ver punto anterior)
4. Las sesiones prácticas en grupos reducidos se dedicarán, fundamentalmente, a demostraciones/simulaciones experimentales o clínicas, el uso de modelos simulados en el aula de informática, el repaso de conceptos teóricos y la resolución de problemas cuantitativos.

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	30,00	0,00	30,0	[CG37], [CG36], [CG35], [CG34], [CG31], [CG7], [CE1.17], [CE1.16], [CE1.15], [CE1.14], [CE1.13], [CE1.7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[CE1.15]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CG34], [CG31], [CG7]

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG34], [CG31], [CG7]
Preparación/Estudio de clases teóricas y prácticas	0,00	52,50	52,5	[CG31], [CE1.16]
Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.
Bibliografía
(
el número de asteriscos indica el grado de complejidad del texto)

a.
Básica
- D.U. Silverthorn,
Fisiología Humana. Un enfoque integrado
(8ª ed.), Panamericana, 2019.**
- W.F. Ganong, Review of Medical Physiology
(25ª ed.), McGraw Hill Education, 2017.**

Bibliografía Complementaria

b.
Complementaria
(el número de asteriscos indica el grado de complejidad del libro)
- W.F. Boron, E.L. Boulpaep,
Medical Physiology
(3ª ed.), Saunders/Elsevier, 2016. Primera edición en español (2017). ****
- D. Purves et al.,
Neurociencia
(5ª ed.), Panamericana, 2016.***.

Otros Recursos

1. Campus virtual: <http://campusvirtual.ull.es>.
2. Página web de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas: www.secf.es

3. Página web de la Sociedad Americana de Fisiología: www.the-aps.org
4. D. Purves, Neuroscience: <http://www.sinauer.com/neuroscience4e/index.html>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Se recomienda el estudio continuado del material docente, que estará a disposición del alumnado a través del aula virtual (ocasionalmente, algún material podrá entregarse impreso). Esta actividad facilitará la realización de las evaluaciones formativas a lo largo del curso, las cuales, además de contribuir a la evaluación de la asignatura, cumplen una función de repaso de conocimientos. Igualmente, se recomienda estudiar el material de las prácticas a medida que se van realizando, para evitar la acumulación de tareas al final del curso. Se aconseja realizar consultas a través del foro del Aula Virtual, lo que no sólo sirve para aclarar dudas (el profesorado puede participar o no en estas discusiones), sino también para estimular el contraste entre diferentes opiniones. Además, el profesorado estará disponible para consultas y tutorías a través del correo electrónico o en entrevistas personales, de acuerdo con el horario establecido.

Los resultados y calificaciones de las evaluaciones formativas y de la evaluación de las prácticas serán mantenidos dentro del mismo curso académico y año, siendo aplicables a las convocatorias de junio, julio y septiembre.

a. Evaluaciones formativas (EF)

Durante el curso académico se realizarán 6 evaluaciones formativas (EF) individualizadas a través del Aula Virtual (AV) de la asignatura. Cada EF estará disponible durante 24 horas, en los períodos establecidos que estarán fijados en el calendario de actividades desde el primer día del curso. Cada EF constará de 10-12 preguntas sobre contenidos teóricos y/o prácticos. Cada pregunta planteará 5 supuestos pudiendo ser correctos uno o más de uno. La media aritmética de las EF **representa el 40% de la evaluación global de la asignatura. Los estudiantes repetidores SÍ tendrán que hacer estas evaluaciones.**

b. Evaluación de las prácticas (EP)

Al finalizar cada práctica y a través del Aula Virtual (AV), los estudiantes deberán responder un cuestionario sobre las habilidades, conocimientos y destrezas abordadas y desarrolladas en cada práctica. Esta actividad obligatoria **es imprescindible para que se tenga en cuenta la ponderación del 40% a la que se refiere el apartado de la evaluación formativa (EF)**, excepto para los estudiantes repetidores. En las prácticas, los estudiantes podrán usar sus dispositivos portátiles para trabajar / responder las preguntas.

c. Examen final (EXA)

El examen final, que será escrito y representa el 60% de la evaluación global de la asignatura, consistirá en 90 preguntas tipo test con cinco respuestas posibles de las que sólo una es correcta. Las preguntas podrán referirse tanto a las lecciones teóricas como a las prácticas. Por cada cuatro respuestas erróneas se descontará una correcta (o fracción).

Para la superación de la asignatura será **imprescindible** obtener una calificación mínima de 4.5 en el examen final.

Únicamente en ese caso se contabilizará la calificación de la EF. Por lo tanto, **únicamente a los estudiantes que obtengan una calificación de 4.5 o superior en el examen final se les sumarán las calificaciones de las EF, y sólo quienes obtengan una calificación final de 5 superarán la asignatura.**

El sistema de calificación se expresará mediante calificación numérica (0-10) de acuerdo con la normativa vigente (art. 5, RD 1125/2003 de 5-9; BOE de 19-9-2003), que establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial con validez en todo el territorio Estatal.

Evaluación global y superación de la asignatura.

La superación de la asignatura precisará la obtención de una calificación numérica final mínima de 5 puntos como resultado de la suma de notas de los siguientes apartados: Evaluaciones Formativas (EF), y Examen Final (Exa). La calificación final (CF) se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

CF= Media aritmética de las EF x 0,4 + Calificación del Exa x 0,6.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG37], [CG36], [CG35], [CG34], [CG31], [CG7], [CE1.17], [CE1.16], [CE1.15], [CE1.14], [CE1.13], [CE1.7]	Prueba final. Examen tipo test de opción múltiple. En el examen, cada pregunta tipo test constará de cinco opciones de las que sólo una será la correcta. Por cada cuatro respuestas erróneas se descontará una correcta (o fracción).	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG37], [CG36], [CG35], [CG34], [CG31], [CG7], [CE1.17], [CE1.16], [CE1.15], [CE1.14], [CE1.13], [CE1.7]	Evaluación Formativa: La evaluación continuada se realizará mediante cuestionarios a través del aula virtual, utilizando formatos de test de respuesta múltiple y/o respuesta corta.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Haber adquirido conocimientos que le permitan comprender el concepto de homeostasis y, como consecuencia, el de las adaptaciones fisiológicas al entorno.
2. Haber adquirido conocimientos sobre los mecanismos de regulación de la homeostasis a nivel celular y molecular, especialmente las funciones de la membrana celular, sus componentes y los mecanismos de transporte a través de la misma, la fisiología de las células excitables, la comunicación intercelular, la fisiología de la sangre y la hemostasia, y la fisiología general de la respuesta inmunitaria.
3. Poder aplicar sus conocimientos, individualmente o en grupos de trabajo, a la interpretación de datos relacionados con adaptaciones fisiológicas provenientes tanto de modelos simulados como de casos reales.
4. Ser capaces de valorar críticamente las fuentes de información científica para organizarlas e interpretarlas adecuadamente para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
5. Ser capaces de identificar sus necesidades formativas y organizar autónomamente su aprendizaje.
6. Ser capaces de comunicar a diferentes audiencias sus conocimientos, de forma precisa, crítica, creativa y amena.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Lección 1-2	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 2:	Lecciones 3-4	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 3:	Lecciones 5-6. Práctica 1	Clases teóricas y prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Lecciones 7-9	Clases teóricas	3.00	3.60	6.60
Semana 5:	Lecciones 10-11. Práctica 2	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Lecciones 12-13	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 7:	Lecciones 14-16. Práctica 3	Clases teóricas y prácticas	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	Lecciones 17-18	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 9:	Lecciones 19-20 Práctica 4	Clases teóricas y prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Lecciones 21-22	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 11:	Lecciones 23-24 Práctica 5	Clases teóricas y prácticas	4.00	4.80	8.80
Semana 12:	Lección 25-26	Clases teóricas	2.00	2.40	4.40
Semana 13:	Lección 27-28 Práctica 6	Clases teóricas y prácticas	4.00	4.80	8.80
Semana 14:	Lecciones 29-30	Clases teóricas	2.00	2.90	4.90
Semana 15 a 17:	Evaluación	3 horas de evaluación y 15 horas de preparación de la misma	3.00	15.00	18.00
Total			45.00	67.50	112.50