

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| <b>Código</b>          | 33148             |
| <b>Nombre</b>          | Fisiología Humana |
| <b>Ciclo</b>           | Grado             |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 7.5               |
| <b>Curso académico</b> | 2019 - 2020       |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>                                       | <b>Centro</b>                   | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>       |
|---|---------------------------------|--------------|----------------------|
| 1109 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas (2015) | Facultad de Ciencias Biológicas | 3            | Segundo cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                                       | <b>Materia</b>                                 | <b>Caracter</b> |
|---|--|-----------------|
| 1109 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas (2015) | 11 - Integración fisiológica y fisiopatológica | Obligatoria     |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>                   | <b>Departamento</b>                           |
|---------------------------------|---|
| GARCERA ZAMORANO, MARIA DOLORES | 23 - Biología Funcional y Antropología Física |
| RAMO ROMERO, JOSE JUAN DEL      | 23 - Biología Funcional y Antropología Física |

**RESUMEN**

La asignatura “FISIOLOGÍA HUMANA” forma parte de la materia “Integración fisiológica y fisiopatológica” del Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas de la Universitat de València y se imparte en el tercer curso. Consta de 7,5 créditos ECTS (187,5 horas de trabajo del estudiante), que incluyen actividades presenciales y no presenciales. Se trata de una asignatura de síntesis, en la que el alumno/a debe comprender las relaciones funcionales que existen entre las distintas partes del ser humano, así como las acciones de coordinación que se dan entre ellas, y que son necesarias para su funcionamiento como un todo.



## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

En cursos previos, se habrán adquirido los conocimientos básicos necesarios para cubrir los objetivos previstos de la asignatura. Asignaturas como Física, Química, Organización de la célula y Dinámica intracelular y señalización, así como otras que se imparten en el primer cuatrimestre del curso, como Histología funcional y Metabolismo y regulación, son fundamentales en la adquisición de los conocimientos previos básicos, de importancia capital para comprender el funcionamiento del ser humano.

## COMPETENCIAS

### 1101 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas

- Conocimiento de la organización estructural y funcional de los tejidos y órganos animales.
- Comprender el funcionamiento del animal como un todo integrado reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Obtener una visión integrada del funcionamiento del ser humano, al comprender el sentido de los conocimientos adquiridos, interrelacionarlos y aplicarlos.
- Capacidad de análisis de los datos, elección del método adecuado, evaluación e interpretación crítica de los resultados experimentales en sus diversas formas de expresión (tablas, gráficas...)
- Capacidad de construir un texto escrito comprensible y organizado.
- Capacidad para la expresión oral ante un auditorio público, por ejemplo la propia clase, mediante la exposición o la intervención en un debate sobre un tema o cuestión polémica.
- Habilidad para argumentar desde criterios racionales, diferenciando claramente lo que es opinable de lo que son hechos o evidencias científicas aceptadas.
- Capacitación profesional. Adquisición de conocimientos científicos y técnicos relacionados con la Fisiología que permitirán ejercer profesiones y responsabilidades cívicas en una sociedad en continuo incremento tecnológico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



## 1. INTRODUCCIÓN

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA. Sistemas fisiológicos. Funciones y procesos. Homeostasis y fisiopatología. Compartimentos funcionales del organismo. La fisiología como ciencia integradora. Comunicación a larga distancia: señales neuronales, hormonas y neurohormonas. Vías de control: respuestas y bucles de retroacción. Control reflejo.

## 2. HOMEOSTASIS Y CONTROL

TEMA 2. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA ENDOCRINO. Las hormonas. Clasificación. Control de la liberación hormonal: Sistema Hipotálamo-Hipofisario. Interacción hormonal.

TEMA 3. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA NERVIOSO. Organización del sistema nervioso. Señales eléctricas en las neuronas. Comunicación intercelular: sinapsis. Integración de la información neural.

TEMA 4. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. Sustancia blanca vs sustancia gris. Líquido cefalorraquídeo. Médula espinal. Función encefálica: tronco encefálico, cerebelo, diencéfalo, cerebro. Corteza cerebral y áreas funcionales: integración sensitiva y motora.

TEMA 5. FISIOLOGÍA SENSORIAL. Propiedades generales de los sistemas sensoriales. Sentidos somáticos. Quimiorrecepción: olfato y gusto. Mecanorrecepción: audición y equilibrio. Fotorrecepción: el ojo y la visión.

TEMA 6. CONTROL MOTOR AUTÓNOMO Y SOMÁTICO. Sistema nervioso autónomo. Reflejos autónomos. Anatomía funcional: división simpática-parasimpática. Neurotransmisores autónomos. Sistema motor somático: anatomía funcional. Unión neuromuscular.

TEMA 7. CONTROL DEL MOVIMIENTO CORPORAL. Reflejos neurales. Reflejos autónomos. Reflejos musculares esqueléticos. Control integrado de movimiento corporal.

## 3. INTEGRACIÓN DE LA FUNCIÓN

TEMA 8. FISIOLOGÍA CARDIOVASCULAR. Aspectos generales del aparato cardiovascular. Anatomía funcional del corazón: potencial de acción cardiaco. Conducción eléctrica en el corazón: ciclo cardiaco. Gasto cardiaco. Control nervioso y endocrino de la actividad cardiaca.

TEMA 9. FLUJO SANGUÍNEO Y PRESIÓN ARTERIAL. Vasos sanguíneos. Presión arterial. Resistencia arteriolar. Intercambio capilar. Sistema linfático. Regulación de la presión arterial. Fisiopatología cardiovascular.

TEMA 10. FISIOLOGÍA RESPIRATORIA. Anatomía funcional del aparato respiratorio. Volúmenes pulmonares. Mecánica ventilatoria: inspiración y espiración. Sustancia tensoactiva. Eficiencia de la respiración.

TEMA 11. INTERCAMBIO Y TRANSPORTE DE GASES. Intercambio de gases en los pulmones y en los tejidos. Transporte de gases por la sangre: oxígeno y dióxido de carbono. Regulación de la ventilación. Fisiopatología respiratoria.

TEMA 12. FUNCIÓN RENAL. Anatomía funcional del riñón. Visión general de la función renal: filtración, reabsorción, secreción. Micción.

TEMA 13. EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO. Balance de agua: papel del asa de Henle. Control del



equilibrio hídrico. Control del equilibrio salino: sistema renina-angiotensina-aldosterona y otras hormonas. Control integrado del volumen y la osmolaridad.

TEMA 14. EQUILIBRIO ÁCIDO-BÁSICO. Importancia del mantenimiento del pH. Sistemas amortiguadores de pH. Control del pH por la ventilación. Control renal del equilibrio ácido-base.

#### **4. METABOLISMO Y CRECIMIENTO**

TEMA 15. REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL. Generación y pérdida de calor por el organismo. Respuesta a temperaturas altas y bajas. Reconfiguración fisiológica y patológica del termostato hipotalámico.

TEMA 16. FISIOLOGÍA DIGESTIVA. Anatomía funcional del aparato digestivo. Motilidad gastrointestinal. Secreciones digestivas. Regulación de la función digestiva: papel del sistema nervioso y endocrino. Fases cefálica, gástrica e intestinal de la digestión. Absorción.

TEMA 17. CONTROL ENDOCRINO DEL CRECIMIENTO Y METABOLISMO. Control homeostático del metabolismo de los nutrientes: relación insulina-glucagón. Diabetes. Glucocorticoides suprarrenales: funciones y control de su secreción. Respuesta al estrés. Hormona del crecimiento y factores de crecimiento: funciones y control de su secreción. Hormonas tiroideas: funciones y control de su secreción. Crecimiento tisular y óseo: control hormonal de la homeostasis de calcio.

TEMA 18. CONTROL ENDOCRINO DE LA REPRODUCCIÓN. Patrones básicos de la reproducción: gametogénesis. Reproducción masculina: control hormonal de la espermatogénesis. Reproducción femenina: control hormonal del ciclo menstrual. La respuesta sexual en humanos. Embarazo, parto y lactancia.

#### **5. PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

Estudio de receptores sensoriales en humanos.

Electromiografía I (Biopac Student System).

Electromiografía II (Biopac Student System).

Electrocardiografía. Componentes del ECG (Biopac Student System).

Estudio funcional del espectro de absorción de la hemoglobina.

Estudio de los factores que influyen sobre la presión arterial en humanos.

Espirometría. Análisis de volúmenes y capacidades pulmonares.

Regulación del cambio de color en vertebrados. Estudio del ciclo estral en el ratón albino. Efecto de la temperatura sobre el consumo de oxígeno de animales acuáticos.

Efecto de la temperatura sobre la frecuencia cardiaca en *Daphnia*. Actividad osmorreguladora en branquias de *Artemia*.

#### **6. MODELOS DE SIMULACIÓN POR ORDENADOR**

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema endocrino (Metabolismo y hormonas).

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema muscular. Fisiología del músculo esquelético.

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema



circulatorio. Fisiología cardiovascular en rana.

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema circulatorio. Dinámica cardiovascular.

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema respiratorio. Mecanismos del sistema respiratorio.

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema digestivo. Procesos físicos y químicos de la digestión.

\* Simulación, mediante ordenador, de diversos procesos fisiológicos relacionados con el sistema excretor. Fisiología renal

Esta actividad se plantea como OPCIONAL a los estudiantes

## 7. TUTORÍAS

Se planificarán tres a lo largo del curso, de una hora de duración, y en ellas se planteará a los alumnos actividades que suponen una profundización en los aspectos fisiopatológicos de la asignatura, como la resolución de casos prácticos tras proporcionarles información sobre sintomatología específica, o la resolución de problemas.

## 8. SEMINARIOS Y OTRAS ACTIVIDADES

Incluirán:

- Análisis crítico de artículos científicos (actividad transversal con el resto de asignaturas del curso).
- Cuestionarios en línea a través de Aula Virtual.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 48,00         | 100          |
| Prácticas en laboratorio                       | 24,00         | 100          |
| Tutorías regladas                              | 3,00          | 100          |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 5,00          | 0            |
| Elaboración de trabajos individuales           | 6,00          | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 15,00         | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 40,50         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 35,00         | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 7,00          | 0            |
| Resolución de cuestionarios on-line            | 4,00          | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>187,50</b> |              |



## METODOLOGÍA DOCENTE

Se describe aquí la metodología docente de las distintas actividades

- **Clases de teoría**, de tipo magistral, con un total de 41 horas y que se impartirán secuencialmente a lo largo del curso académico, de forma que queden integradas con el resto de actividades propuestas.
- **Clases prácticas de laboratorio**. El total de horas presenciales se reparten en 8 sesiones de tres horas de duración cada una de ellas. Las prácticas se seleccionarán de entre las listadas en el apartado 5 de la descripción de contenidos, en función de la disponibilidad de animales y materiales. En cada sesión los alumnos/as, por parejas, realizan las actividades propuestas después de haberse leído las instrucciones previamente suministradas. Al final de cada sesión se responderá a un cuestionario que se entregará, junto a una tabla global de resultados, al profesor/a. Sólo se podrá entregar este cuestionario al finalizar la práctica correspondiente.
- **Clases prácticas de simulación (no presenciales)**. Se propondrán simulaciones de ordenador basadas en el software PhysioEx 9.0 para Fisiología Humana (ver bibliografía). Al principio del cuatrimestre se reservará **1 sesión de 1 hora** para explicar la importancia de la simulación en fisiología y mostrar el funcionamiento de PhysioEx 9. El alumno/a realizará cada simulación propuesta y responderá a las cuestiones que se plantean. Tras la realización de las distintas simulaciones el alumno deberá enviar, a través de aula virtual, el documento con todas las respuestas de la actividad. También se realizará un cuestionario a través de aula virtual. Esta actividad se plantea como OPCIONAL a los estudiantes. Aquellos estudiantes que deseen optar a matrícula deberán realizar obligatoriamente esta actividad
- **Tutorías**. Se realizarán tres a lo largo del curso. Tienen una hora de duración y en ellas se planteará a los alumnos actividades que suponen una profundización en los aspectos fisiopatológicos de la asignatura, como la resolución de casos prácticos tras proporcionarles información sobre sintomatología específica, o la resolución de problemas.
- **Seminarios** y otras actividades. Incluirán:
  - *Análisis crítico de artículos científicos*: Permiten a los alumnos adquirir competencias transversales, distintas a las adquiridas en las clases teóricas y prácticas. Esta actividad pretende un entrenamiento del estudiante en la lectura de trabajos científicos (lo que necesariamente implica lectura en inglés técnico), acercándolo a la literatura científica original de la cual se obtienen nuevos conocimientos que permiten el desarrollo y avance de las ciencias biomédicas. Esta actividad, de carácter obligatorio, será organizada de forma conjunta con el resto de asignaturas de tercer curso, correspondiendo a cada asignatura entre 3 y 6 artículos, según su número de créditos. La preparación, exposición y debate (durante 30 minutos) de los artículos se realizará en grupos de 2 alumnos y será supervisada por el profesor mediante las tutorías.
  - *Cuestionarios “en línea”* a través de Aula Virtual. A lo largo del curso se propondrán diversos cuestionarios a través de Aula Virtual. Tienen como objetivo la autoevaluación del estudiante. La calificación que se podrá obtener en cada uno de ellos vendrá corregida por un factor según su grado de dificultad.
- **Exámenes** de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y clases prácticas (presenciales y no presenciales).



Para todas las actividades se empleará la plataforma de AULA VIRTUAL de la Universitat de València.

**IMPORTANTE: sólo se aceptarán correos de la cuenta de correo de la Universitat de València (alumni.uv.es). “Hotmails” u otra cuenta de correo se eliminarán automáticamente.**

## EVALUACIÓN

La evaluación de los contenidos del **programa teórico** se llevará a cabo mediante un examen final, que consistirá en preguntas de diverso formato (conceptos, tipo test, de razonamiento, etc...). La nota obtenida supondrá hasta el 50% de la nota final.

La evaluación de las **prácticas de laboratorio** se llevará a cabo mediante un examen práctico en el laboratorio y mediante un test a través de aula virtual. La calificación obtenida supondrá hasta el 25% de la nota final. También se evaluarán las prácticas a través de los cuestionarios que los alumnos deberán entregar tras cada una de las sesiones de prácticas en laboratorio. Estos **cuestionarios** supondrán hasta un 5% de la calificación final.

En las **tutorías** se valorará la capacidad del estudiante para relacionar los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas y su integración en los problemas y/o casos que se planteen en ellas. La calificación obtenida supondrá hasta un 5% de la nota final.

Para la evaluación de la actividad de **análisis crítico de artículos científicos** se tendrá en cuenta los siguientes criterios de valoración: conocimiento y comprensión de la información contenida en los artículos, uso correcto de la terminología y capacidad de expresión oral. También podrá valorarse la integración con otros contenidos teóricos y prácticos de ésta u otras asignaturas del grado. Se podrá obtener una puntuación máxima de 10 puntos, siendo necesarios 5 puntos para superar esta actividad. La calificación obtenida representará el 5% de la nota final de cada una de las asignaturas de tercer curso participantes en esta actividad. Si el alumno no alcanza la nota mínima exigida, suspenderá la asignatura en la cual realiza dicha actividad. Asimismo, la participación del resto de alumnos en las sesiones de exposición y debate, podrá ser tomada en cuenta por el profesor para modular la nota final de la asignatura. Los **cuestionarios “en línea”** valorarán los conocimientos adquiridos por los estudiantes a lo largo del cuatrimestre. La calificación obtenida en ellos representará hasta el 10% de la nota final.

La actividad **OPCIONAL** de prácticas de simulación se evaluará mediante la entrega, a través de aula virtual, de una memoria que recoja todas las respuestas de los cuestionarios propuestos en las simulaciones y mediante un test a través de aula virtual. La calificación obtenida representará hasta el 10% de la nota final.

Para aprobar la asignatura será imprescindible obtener una puntuación mínima del 50% de la calificación posible en el examen de teoría y en el examen de prácticas y obtener una puntuación final igual o superior a 5 puntos sobre 10.

En caso de no alcanzar la puntuación mínima en alguno de los dos exámenes (teoría o prácticas), se podrá guardar la puntuación del otro durante un curso académico completo.

En caso de no aprobar la asignatura en la primera convocatoria (mayo/junio), se guardarán las calificaciones correspondientes a los “cuestionarios de prácticas”, la “asistencia y aprovechamiento de las tutorías”, los “cuestionarios aula virtual” y, en su caso, las “prácticas de simulación” durante un curso académico completo. Si el alumno desea realizarlas de nuevo, deberá repetir las todas. Estas actividades sólo podrán realizarse en el periodo comprendido entre septiembre y mayo de cada curso académico.



## REFERENCIAS

### Básicas

- Silverthorn, D.E. (2014) Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 6e. Editorial Medica Panamericana. Madrid
- Fox, S.I (2013). Fisiología Humana. 13a Edición. Mc Graw Hill. Madrid.
- Sherwood, L (2016) Human Physiology: From Cells to Systems, 9th Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.
- Koeppen, BM y Stanton, B.A. (Eds) (2009). Berne y Levy Fisiologia. 6a Edición. Elsevier España, Barcelona.
- Zao, P., Stabler, T., Smith, L., Lokuta, A., Griff, E. (2012) PhysioEx 9.0. Simulaciones de laboratorio de Fisiología. Pearson Educación. S.A. Madrid.

### Complementarias

- Ganong, W.F. (2013). Fisiología médica. 24a Edición. Mc Graw Hill. Madrid
- Guyton, A.C. (2016). Tratado de fisiología médica. 13a Edición. Elsevier.
- Hill, R.W., Wyse, G.A. y Anderson, M. (2016) Animal Physiology. 4th Edition. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, Massachusetts
- Stanfield, C.L. (2011). Principios de Fisiología Humana. 4th Edition. Addison Wesley (Pearson). Madrid
- Widmaier, E.P., Raff, H, Strang K.T. (2014). Vanders Human Physiology. The Mechanisms of Body Function. 13th Edition. Mc Graw Hill.

## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

### 1. Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente programados en la guía docente para las sesiones teóricas, excepto en el Tema 17, donde los apartados referidos al crecimiento se eliminan. Se pretende garantizar y priorizar el modelo de funcionamiento endocrino del control homeostático de los nutrientes (glucemia y diabetes) que se considera indispensable en la consecución de los objetivos de aprendizaje.

Se eliminan las dos últimas sesiones de prácticas debido a que no es posible encontrar una alternativa adecuada para conseguir el objetivo de aprendizaje.



La actividad del Journal Club se mantiene.

Se mantienen las clases prácticas de simulación como actividad opcional que ya eran no presenciales.

Las 3 sesiones de tutoría se mantienen con los temas previstos en la guía docente.

## **2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia**

La guía docente preveía un total de 41 horas presenciales teóricas y 24 de prácticas de laboratorio. En el apartado teórico restaban 11 sesiones (un 27 %) en el momento del inicio de la docencia no presencial. Las 11 horas se trasladan a un trabajo guiado asíncrono basado en lecturas, videos, ejercicios y cuestionarios. La planificación temporal coincide básicamente con el cronograma previsto para la docencia presencial. Todos los materiales están disponibles a través de Aula Virtual.

En el apartado de prácticas restaban 6 horas (un 25 %). En este apartado se añade una práctica de simulación obligatoria que ayudará a alcanzar los objetivos de aprendizaje previstos en este apartado.

El volumen de trabajo del resto de actividades se mantiene (tutorías, Journal Club, prácticas de simulación...).

## **3. Metodología docente**

Se sustituyen las clases presenciales por materiales en Aula Virtual. Estos materiales se preparan para un uso guiado y asíncrono por parte de los estudiantes. Parte de estos materiales ya estaban previstos en la guía docente. Se suministran “lecturas” elaboradas por el profesor que complementan las “fichas de tema” con información de las fuentes (ya se incluían en la guía original). A estas lecturas, se añaden videos explicativos, elaborados por el profesor, que resaltan puntos clave de cada tema. De estas lecturas y videos se proponen ejercicios y actividades. Cada tema termina con un cuestionario “on line” en Aula Virtual (ya previsto en la guía docente original).

Se podrán emplear medios como “Blackboard” (o similar) para tutorías individuales o grupales para resolver dudas o cuestiones. El correo electrónico también será una herramienta fundamental.

En las tutorías se subirán materiales a Aula Virtual, proponiendo ejercicios. Tras el periodo de realización los estudiantes dispondrán de la resolución en Aula Virtual.

La tutorización no presencial de la actividad del Journal Club se realizará mediante correo electrónico, chat o videoconferencias, según acuerde el tutor con los alumnos.

Para la presentación y defensa del trabajo, los alumnos entregarán para su evaluación una grabación de la pantalla del ordenador mientras pasan las diapositivas de la presentación y registran en audio las explicaciones y comentarios que hubieran realizado de manera presencial. A la hora establecida en el horario se creará un chat para el control de asistencia de todos los alumnos, quienes podrán formular preguntas para su contestación por los alumnos que presentan el trabajo.

## **4. Evaluación**

Se mantiene la ponderación de la evaluación continua que ya se estaba llevando a cabo antes de la entrada en vigor del “estado de alarma”.



Las pruebas de evaluación “on line” se llevarán a cabo a través de la herramienta de “cuestionarios” disponible a través de Aula Virtual (u otra plataforma similar). En el examen se pueden incluir preguntas cortas, de verdadero y falso, así como pruebas objetivas tipo test (semejantes a las que ya realizan los estudiantes en la evaluación continua). La evaluación del apartado de prácticas puede incluir ejercicios, problemas y preguntas tipo test.

En la guía docente se especifica que para poder aprobar la asignatura se debe sacar un 5, tanto en teoría como en prácticas. A partir de esta adenda se podrá promediar a partir de 4 tanto en teoría como en prácticas, siempre que el promedio sume 5. A partir de aquí se sumarán todas las actividades de evaluación continua y las opcionales.

Se mantiene el valor de la actividad del Journal Club en el 5% de la nota final de cada una de las asignaturas de tercer curso participantes en esta actividad. La asistencia y participación activa en el chat podrán ser tenidas en cuenta hasta en un 5% de la nota del Journal Club.

Los ejercicios, mapas conceptuales asociados a las lecturas y videos explicativos de la docencia on line podrán suponer hasta un 5% adicional de la nota final.

En la evaluación de la actividad opcional de prácticas de simulación se elimina la prueba objetiva tipo test, evaluándose únicamente el trabajo presentado.

Si por causas técnicas algún estudiante no pudiera realizar el examen online, se realizará una prueba alternativa de tipo ORAL.

Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.

## **5. Bibliografía**

Se mantiene la bibliografía prevista en la guía docente. El libro recomendado como básico está disponible “on line” a través de la biblioteca.