



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

BIOLOGÍA

(Revisada en CD el 10-06-2019)

Grado en FARMACIA
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2019/2020
1^{er} Curso - 1^{er} Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura: BIO	BIOLOGÍA
Código:	570000
Titulación en la que se imparte:	GRADO DE FARMACIA
Departamento y Área de Conocimiento:	MEDICINA Y ESPECIALIDADES MÉDICAS/ CIENCIAS DE LA VIDA
Carácter:	BÁSICO
Créditos ECTS:	9 ECTS (6 ECTS Teóricos + 3 ECTS Prácticos)
Curso y período	Primer curso / Primer cuatrimestre
Profesorado:	Dra. Julia Buján Varela Dr. Natalio García Honduvilla Dra. Marta González-Santander Martínez Dra. Raquel Gragera Martínez Dra. María Natividad Blanco Bueno Dr. Carlos Illana Esteban
Coordinador:	Dra. Gemma Pascual González
Horario de Tutoría:	Con todos los profesores, previa cita por e-mail.
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La asignatura de Biología es una asignatura básica que pretende sentar las bases del conocimiento celular y tisular, tanto animal como vegetal, necesarias para la comprensión de la acción farmacológica sobre el organismo. Para ello es imprescindible conocer la célula como diana farmacológica, su utilización como fábrica de componentes terapéuticos, su aplicación en terapia celular y conocer la estructura tisular como mecanismo de entrada, asimilación y eliminación de fármacos, así como comprender los mecanismos de Lesión/ Reparación y conocer las posibles alternativas utilizando biomateriales y/o equivalentes tisulares. Por otro lado, es también objetivo de esta materia, enseñar al alumnado a diferenciar la diversidad vegetal y las diferentes estructuras vegetativas, florales, estróbilos, semillas y frutos que sirven de base para su aplicación a posteriores asignaturas farmacéuticas como Botánica Farmacéutica y Farmacognosia; y a la gestión y reconocimiento de Plantas Medicinales, etc.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

No hay requisitos previos obligatorios. La asignatura se cursará siguiendo el itinerario curricular del Plan de Estudios. Para cursar esta asignatura es conveniente haber superado los conocimientos adquiridos en las materias de Ciencias de la Vida durante la etapa de formación preuniversitaria,

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:

- 1.- Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos
- 2.- Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- 3.- Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados
- 4.- Conocer la diversidad botánica y caracterizar las principales estructuras vegetales micro y macroscópicas pertenecientes a plantas criptógamas y fanerógamas.

Competencias específicas:

1. Adquirir los conocimientos de la organización general de la construcción del cuerpo humano (células, tejidos, órganos y sistemas) en el estado de salud.
2. Comprender e interpretar la arquitectura de la célula humana
3. Conocer la importancia de la célula como medicamento.
4. Comprender e interpretar la estructura tisular humana como un conjunto de poblaciones celulares específicas
5. Comprender e interpretar la citoarquitectura de órganos y sistemas
6. Conocer la importancia de la Ingeniería Tisular en el nuevo concepto terapéutico.
7. Identificación mediante microscopio de las estructuras que conforman células, tejidos y órganos
8. Conseguir la adquisición y comprensión de un lenguaje general de las ciencias de la salud y manejo de bases bibliográficas.

3. CONTENIDOS

Teóricos:

BIOLOGÍA CELULAR

TEMA 1.- La Citología e Histología en el Grado de Farmacia. Bases citológicas e histológicas para el estudio de los efectos de los fármacos. La célula como entidad diana farmacológica. Adaptación al estado tisular. Matriz extracelular.

TEMA 2.- Sistemas de recepción, transmisión farmacológica y comunicación celular: Membrana celular. Citoplasma

TEMA 3 .- Sistema receptor, regulador y transductor de la respuesta farmacológica : Nucleo. Ribosomas

TEMA 4.- Sistema de endomembranas garante de la producción, transporte, secreción y detoxificación celular: Retículo, Golgi y sus derivados

TEMA 5.- La mitocondria: Fuente energética para el mantenimiento de las funciones celulares. Fármacos que modifican estructura y función mitocondrial.

TEMA 6. - Ciclo celular como sistema de perpetuación individual: Cambios en la estructura y función celular conducentes al proceso de división celular: Somáticos (aparato mitótico) y nucleares (cromosomas). Activación e Inhibición del ciclo celular y sus consecuencias. Mitosis y Meiosis.

HISTOLOGÍA GENERAL

TEMA 7.- Concepto de tejido, órgano y sistema. Tejido epitelial: Variedades de tejido epitelial. Estudio de los epitelios de revestimiento. Estudio de los epitelios glandulares.

TEMA 8.- Tejido conjuntivo: Concepto. Histogénesis. Células del tejido conjuntivo y Matriz extracelular. Clasificación y variedades del tejido conjuntivo: Tejido adiposo. Cartílago. Hueso

TEMA 9.- Tejido Muscular: Estructura y ultraestructura de los tejidos musculares liso, estriado y cardiaco. Contracción muscular.

TEMA 10.- Sangre y Linfa: Morfología, estructura y función normal de la sangre y de la linfa. Hematopoyésis. Bases histológicas de la respuesta inmune.

ORGANOGRAFÍA HUMANA

TEMA 11.- Sistema Circulatorio: Morfología, estructura y función.. Corazón, Venas y Arterias

TEMA 12.- Sistema Respiratorio: Morfología, estructura y función. Vía respiratoria superior. Vía respiratoria inferior

TEMA 13.- Sistema Digestivo: Morfología, estructura y función. Glándulas accesorias del sistema digestivo: Hígado. Páncreas

TEMA 14.- Sistema urinario y reproductor: Morfología, estructura y función.

TEMA 15.- Sistema endocrino: Morfología, estructura y función. Hormonas y ejes hormonales.

TEMA 16.- Sistema Tegumentario: Morfología, estructura y función. Piel.

NEUROHISTOLOGÍA:

TEMA 17.- Tejido Nervioso: Generalidades. Elementos constitutivos: neuronas y neuroglías. Tipos y clasificación. Estructura y ultraestructura. Fibras nerviosas mielínicas y amielínicas. Comunicación y señalización celular (sinapsis)

TEMA 18.- Bases histológicas de la comunicación celular y tisular: Sistema Nervioso. Barrera hemato-encefálica

Prácticos:

BIOLOGÍA VEGETAL

1. Estudio biológico de las estructuras reproductoras de angiospermas I (tipos de flores).
2. Estudio biológico de las estructuras reproductoras de angiospermas II (tipos de flores e inflorescencias).
3. Estudio biológico de las estructuras reproductoras de angiospermas (semillas y frutos).
4. Estudio biológico de las estructuras vegetativas de angiospermas.
5. Estudio biológico de las estructuras vegetativas y reproductoras de gimnospermas.
6. Reconocimiento de caracteres vegetativos y reproductores en plantas con flores.
7. Observación macro y microscópica del aparato vegetativo y reproductor de los hongos y líquenes.
8. Observación macro y microscópica del aparato vegetativo y reproductor de las algas.
9. Observación macro y microscópica de las fases del ciclo biológico de briófitos y helechos.

BIOLOGÍA ANIMAL

- 1.- Técnicas y observación: Microscopía óptica . Microscopía electrónica .Tipos de tinción. Inmunohistoquímica. Inclusiones paraplásmica.
- 2.- Estudio de los Tejidos (I):Sangre, Grupo sanguíneo. Tejido epitelial: Piel y Glándulas .
- 3.- Estudio de los Tejidos (II): Hueso y Cartílago. Músculo
- 4.- Estudio de los Órganos (I): Sistema digestivo y glándulas asociadas. Sistema respiratorio.
- 5.- Estudio de los Órganos (II): Sistema Urinario. Sistema Reproductor
- 6.- Estudio de los Órganos (III): Sistema Endocrino.Sistema Nervioso.

Otras Actividades:

Programa de seminarios

SEMINARIO 1.- Ampliación de conocimientos citológicos

SEMINARIO 2.- Ampliación de conocimientos histológicos

SEMINARIO 3.- Ampliación de conocimientos de Organografía

SEMINARIO 4.- Ampliación de conocimientos de Neurohistología.

3.1. Programación de los contenidos

Unidades temáticas	Temas	Horas de dedicación
BIOLOGÍA CELULAR (10 h Teoría)	<p>TEMA 1.- La Citología e Histología en la Licenciatura de Farmacia. Bases citológicas e histológicas para el estudio de los efectos de los fármacos. La célula como entidad diana farmacológica. Adaptación al estado tisular. Matriz extracelular.</p> <p>TEMA 2.- Sistemas de recepción, transmisión farmacológica y comunicación celular: Membrana celular. Citoplasma</p> <p>TEMA 3. Sistema receptor, regulador y transductor de la respuesta farmacológica: Núcleo, Ribosomas</p> <p>TEMA 4.- Sistema de endomembranas garante de la producción, transporte, secreción y detoxificación celular: Retículo, Golgi y sus derivados</p> <p>TEMA 5.- La mitocondria: Fuente energética para el mantenimiento de las funciones celulares. Fármacos que modifican estructura y función mitocondrial</p> <p>TEMA 6.- Ciclo celular como sistema de perpetuación individual: Cambios en la estructura y función celular conducentes al proceso de división celular: Mitosis y Meiosis</p>	1 T 3 T 1 T 1 T 2 T 2 T
HISTOLOGÍA GENERAL (9 h Teoría)	<p>TEMA 7.- Concepto de tejido, órgano y sistema. Tejido epitelial: Variedades de tejido epitelial. Estudio de los epitelios de revestimiento. Estudio de los epitelios glandulares.</p> <p>TEMA 8.- Tejido conjuntivo: Concepto. Histogénesis. Células del tejido conjuntivo y</p>	2 T 2 T

<p>ORGANOGRAFIA (12 h Teoría)</p>	<p>Matriz extracelular. Clasificación y variedades del tejido conjuntivo: Tejido adiposo. Cartílago. Hueso TEMA 9.- Tejido Muscular: Estructura y ultraestructura de los tejidos musculares liso, estriado y cardíaco. Contracción muscular. TEMA 10.- Sangre y Linfa: Morfología, estructura y función normal de la sangre y de la linfa. Hematopoyesis. Bases histológicas de la respuesta inmune</p> <p>TEMA 11.- Sistema Circulatorio: Morfología, estructura y función. Corazón, Venas y Arterias TEMA 12.- Sistema Respiratorio: Morfología, estructura y función. Vía respiratoria superior. Vía respiratoria inferior TEMA 13.- Sistema Digestivo: Morfología, estructura y función. Glándulas accesorias del sistema digestivo: Hígado. Páncreas TEMA 14.- Sistema urinario: Morfología, estructura y función. Sistema reproductor. TEMA 15.- Sistema endocrino: Morfología, estructura y función. Hormonas y ejes hormonales TEMA 16.- Sistema Tegumentario: Morfología, estructura y función. Piel.</p>	<p>2 T</p> <p>3 T</p> <p>2 T</p> <p>2 T</p> <p>2 T</p> <p>2 T</p> <p>2 T</p> <p>2 T</p>
<p>NEUROHISTOLOGIA (5 h Teoría)</p>	<p>TEMA 17.- Tejido Nervioso: Generalidades. Elementos constitutivos: neuronas y neuroglías. Tipos y clasificación. Estructura y ultraestructura. Fibras nerviosas mielínicas y amielínicas. Comunicación y señalización celular (sinapsis) TEMA 18.- Bases histológicas de la comunicación celular y tisular: Sistema Nervioso. Barrera hemato-encefálica</p>	<p>1 T</p> <p>4 T</p>
<p>SEMINARIOS (12 h)</p>	<p>SEMINARIO 1 SEMINARIO 2 SEMINARIO 3 SEMINARIO 4</p>	<p>3 S 3 S 3 S 3 S</p>
<p>Programa práctico BIOLOGÍA VEGETAL</p>	<p>1. Estudio biológico de las estructuras reproductoras de angiospermas I (tipos de</p>	<p>2 P</p>

BIOLOGÍA HUMANA	flores).	
	2. Estudio biológico de las estructuras reproductoras de angiospermas II (tipos de flores e inflorescencias).	2 P
	3. Estudio biológico de las estructuras reproductoras de angiospermas (semillas y frutos).	2 P
	4. Estudio biológico de las estructuras vegetativas de angiospermas.	2 P
	5. Estudio biológico de las estructuras vegetativas y reproductoras de gimnospermas.	2 P
	6. Reconocimiento de caracteres vegetativos y reproductores en plantas con flores.	2 P
	7. Observación macro y microscópica del aparato vegetativo y reproductor de los hongos y líquenes.	2 P
	8. Observación macro y microscópica del aparato vegetativo y reproductor de las algas.	2 P
	9. Observación macro y microscópica de las fases del ciclo biológico de briófitos y helechos.	2 P
	1.- Técnicas y observación: Microscopía óptica. Microscopía electrónica. Tipos de tinción. Inmunohistoquímica. Inclusiones paraplásmicas.	3 P
	2.- Estudio de los Tejidos (I): Sangre, Grupo sanguíneo. Tejido epitelial: Piel y Glándulas.	3 P
	3.- Estudio de los Tejidos (II): Hueso y Cartílago. Músculo	3 P
	4.- Estudio de los Órganos (I): Sistema digestivo y glándulas asociadas. Sistema respiratorio.	3 P
	5.- Estudio de los Órganos (II): Sistema Urinario. Sistema Reproductor	3 P
6.- Estudio de los Órganos (III): Sistema Endocrino. Sistema Nervioso.		

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:

- Clases en grupos grandes: 36 horas
- Clases en grupos reducidos: 12 horas
- Clases en laboratorio: 36 horas

	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías grupales: 9 horas
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de cálculo y análisis de resultados de laboratorio: 30 horas • Estudio autónomo y elaboración de trabajos: 102 horas
Total horas	225 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

En las actividades presenciales	<p>Grupo grande (T): clases expositivas y discusión con el alumnado. Se expondrán los contenidos de los temas, se explicarán los conceptos más importantes y se resolverán cuestiones que ayuden a la comprensión de los conceptos. Se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales. Para favorecer la participación de los alumnos y la interacción con el profesor se podrán utilizar dinámicas participativas.</p> <p>Grupo reducido (S): Discusión sobre temas monográficos de actualidad, se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales para después someterlos a debate. Exposición de trabajos elaborados por alumnos, etc.</p> <p>Grupo de laboratorio (P): el alumno desarrollará experimentos para aprender, con sistemas reales, a aplicar e interpretar los principios básicos desarrollados en las clases teóricas, contribuyendo a desarrollar su capacidad de observación, de análisis de resultados, razonamiento crítico y comprensión del método científico.</p> <p>Materiales y recursos a utilizar para el desarrollo de cada actividad: fundamentalmente pizarra, complementada con material docente audiovisual preparado por el profesor (transparencias, diapositivas, presentaciones PowerPoint), material impreso (hojas de ejercicios numéricos y cuestiones, ejemplos complementarios), de laboratorio (material específico para cada práctica y guiones de prácticas), materiales en red (Plataforma del Aula Virtual, Mi Portal, Webs recomendadas para simulación y prácticas), etc... .</p>
En las actividades no presenciales	<p>Estudio autónomo. Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de problemas, consulta bibliográfica, lecturas recomendadas, uso de aplicaciones virtuales de simulación, preparación de trabajos individuales y/o grupales y pruebas de autoevaluación.</p> <p>Utilización del aula virtual para favorecer el contacto de los alumnos con la asignatura fuera del aula, así como facilitar su</p>

acceso a información seleccionada y de utilidad para su trabajo no presencial.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

PROCEDIMIENTO

En cada curso académico el estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo en aquellos casos contemplados en la normativa de evaluación de la UAH en los que el alumno podrá acogerse a un procedimiento de evaluación final. Para acogerse a este procedimiento de evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Decano o Director de Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

Convocatoria Ordinaria

Evaluación Continua:

Se registrará de acuerdo a la normativa de evaluación de la UAH. La asistencia a clases, seminarios y tutorías es obligatoria y sólo se admitirán faltas hasta un máximo del 20%. Se evaluará la participación activa de los alumnos en todas las actividades presenciales y trabajos realizados, así como las habilidades desarrolladas durante las enseñanzas prácticas. Los alumnos deberán demostrar un nivel mínimo en la adquisición de las competencias correspondientes para que se obtenga su calificación global.

1. Clases Magistrales: Se realizará una prueba teórica tras la finalización de cada bloque temático. Para superar la parte teórica se deberán superar cada una de las competencias marcadas para cada bloque temático. Aquellos alumnos que no hayan superado cualquiera de los bloques, tendrá una prueba de repesca del bloque o bloques no superados al finalizar el cuatrimestre.

La calificación final de las competencias teóricas será la media aritmética entre las pruebas de cada bloque temático, siempre que se haya superado las competencias marcadas para cada uno de ellos.

2. Seminarios: Se valorará la capacidad expositiva de los alumnos (oral y/o escrita) y cualquier otra actividad programada por el profesor, que podrá ser presencial o aprovechando la posibilidad del aula virtual.

3. Prácticas: La docencia práctica de la asignatura de Biología se dividirá en dos bloques (Biología Humana y Biología Vegetal).

Participar en la evaluación continua supone consumir la convocatoria ordinaria. Los estudiantes de evaluación continua que deseen figurar como no presentados en esta

convocatoria deberán comunicarlo por escrito en la secretaría del Departamento en el plazo establecido (hacia la mitad de la asignatura).

En caso de no superar la convocatoria ordinaria, los alumnos tendrán derecho a realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación Final:

Todos los alumnos pertenecientes a la modalidad de evaluación final, deberán realizar un examen teórico y otro práctico que deberán ser superados de forma independiente para poder superar la materia.

Evaluación de las competencias Teóricas: consistirá en un examen tipo test y/o preguntas cortas. Para superar la parte teórica será necesario superar las competencias marcadas para cada una de las unidades temáticas.

Evaluación de las competencias Prácticas: La docencia práctica de la asignatura de Biología se dividirá en dos bloques (Biología Humana y Biología Vegetal). En el bloque de Biología Humana, el alumno deberá realizar un examen práctico que consistirá en la realización de una prueba de identificación de imágenes microscópicas y resolución de casos prácticos.

La calificación de la parte de Biología Vegetal se realizará mediante un examen que consistirá en el reconocimiento de las estructuras observadas durante las prácticas, mediante la realización de dibujos e interpretación de imágenes. La calificación global consistirá en la media aritmética de cada parte una vez superadas las competencias de cada una de ellas.

Aquellos alumnos que no superen alguna de estas pruebas (teórica y/o práctica) tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria en la que deberán examinarse de toda la materia (teoría, seminarios, prácticas) y que consistirá en un test.

Para superar la asignatura será necesario superar las competencias teóricas y prácticas, independientemente del sistema de evaluación elegido.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente, siguiendo las mismas pautas que para la evaluación final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Para la calificación de la asignatura se valorará, entre otros, los siguientes criterios:

- Participación activa en las clases y actividades propuestas.
- Conocimiento y comprensión de conceptos, fundamentos y metodologías.
- Aplicación e integración de los contenidos a situaciones y problemas concretos.
- Resolución comprensiva de ejercicios y cuestiones.
- Sentido crítico y argumentación coherente en las ideas.
- Estudio y planificación de las sesiones prácticas, previo a su realización.

- Cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Destreza en la realización de las prácticas en el laboratorio, análisis de datos e interpretación razonada de los resultados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para superar la asignatura la **calificación final** ha de ser **igual o superior a 5**.

La concesión de Matrículas de Honor quedará a criterio del profesorado implicado en la impartición de la docencia y se distribuirán entre aquellos alumnos que, habiendo obtenido la calificación mínima marcada por la Legislación a tal efecto, hubiesen destacado por su implicación en la asignatura.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Según la Normativa sobre Evaluación de los Grados, el alumno podrá optar por una evaluación continua o una evaluación final.

En cualquiera de las modalidades de evaluación elegida (continua o final), será imprescindible superar por independiente las competencias teóricas y las prácticas.

ALUMNOS POR EVALUACIÓN CONTINUA

CONVOCATORIA ORDINARIA:

- Evaluación de conocimientos y competencias teóricos y de seminarios: Tipo test y/o preguntas cortas. **No se penalizarán las preguntas mal contestadas**. Se realizarán dos pruebas parciales, de carácter liberatorio con los criterios que se concretan a continuación y otra prueba final al completar el curso. Los alumnos que obtengan, al menos, un 50% en cada prueba, superarán la asignatura y no tendrán que presentarse al examen final.
- El examen práctico consistirá el manejo del microscopio, en la identificación de las estructuras y/o en un cuestionario de preguntas cortas en relación con el contenido de la asignatura (Biología Humana y Biología Vegetal). Se aprobará con el 50% de los puntos.
- Es imprescindible aprobar las competencias teóricas y las competencias prácticas para poder aprobar la asignatura.

EVALUACIÓN DE LA TEORÍA + SEMINARIOS 70% (35% cada prueba parcial)

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS 30%

ALUMNOS POR EVALUACIÓN FINAL

Realizarán:

- Examen de conocimientos y competencias (teóricos y de seminarios) tipo test y/o preguntas cortas. Aprobado con el 50% (50% = 5). **No se penalizarán las preguntas mal contestadas**

- El examen práctico consistirá el manejo del microscopio, en la identificación de las estructuras y/o en un cuestionario de preguntas cortas en relación con el contenido de la asignatura. Se aprobará con el 50% de los puntos.
- Es imprescindible aprobar las competencias teóricas y las competencias prácticas para poder aprobar la asignatura.

EVALUACIÓN DE LA TEORIA + SEMINARIOS 70%
EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS 30%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En caso de no superar el examen por evaluación continua o final ordinario (teórico y/o práctico), el alumno irá al examen de la convocatoria extraordinaria con la parte de la asignatura que tenga pendiente (Teoría + seminarios y/o prácticas). Los exámenes son en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria (aprobado = 50%).

NOTA INFORMATIVA: EN CASO DE SUBIR NOTA: Los alumnos podrán presentarse a subir nota en la convocatoria ordinaria, renunciando a la calificación obtenida en las pruebas parciales.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- [1] Cooper. La Célula. Marban libros. 7ª ed. 2017.
- [2] KIERSZENBAUM, A. L. Histología y Biología Celular. 4ª ed. Ed. Elsevier. 2016. S616-091.8KIE
- [3] ROSS Histología Texto y atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular. 7ª Edición, Ed. Wolters Kluwer. 2016. S611.018(084.4)ROS
- [4] DÍAZ GONZÁLEZ, T.; FERNÁNDEZ-CARVAJAL ÁLVAREZ, C. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (2004). Curso de Botánica. Ed. Trea 574 pp. D58DIA
- [5] RAVEN, P.H., R.F. EVERT & S.E. EICHHORN (1992) Biología de las plantas. (2 tomos). Ed. Reverté.- D58RAV TOMO 1

Bibliografía Complementaria (imprescindible para las sesiones prácticas):

BIOLOGÍA E HISTOLOGÍA HUMANA

El alumno deberá presentarse en prácticas con alguno de los siguientes atlas:

- [1] M. DI FIORE. Atlas de Histología Normal. Ed. EL ATENEO. 2003
- [2] GARTNER & HIATT. Texto y atlas de Histología. 5ª ed. McGrawHill. 2011
- [3] BOYA VEGUE. Atlas de Histología y Organografía Microscópica. 3ª Edición 2010 D611.018(084.4)BOY
- [4] INES MARTÍN LACAVE. Atlas de histologia humana. Ed. Díaz de Santos. 2014.

BIOLOGÍA VEGETAL

- [5] LÓPEZ GÓNZALES, G. (2004). Guía completa de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. (Especies silvestres y las cultivadas más comunes. Ed. Mundi-Prensa.