



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: BIOLOGÍA

Tipología: BÁSICA

Grado: 376 - GRADO EN FARMACIA

Centro: 14 - FACULTAD DE FARMACIA

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/course/view.php?id=12811>

Código: 14303

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 10

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: OUSSAMA AHRAZEM EL KADIRI - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAM/Genética	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	8228	oussama.ahrazem@uclm.es	
Profesor: MARIA LOURDES GOMEZ GOMEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FAC. FARMACIA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	8225	marialourdes.gomez@uclm.es	
Profesor: RAFAEL LUJAN MIRAS - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina	CIENCIAS MÉDICAS	2196	rafael.lujan@uclm.es	
Profesor: FRANCISCO SANCHEZ SANCHEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina de Albacete	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	2929	francisco.ssanchez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se considera importante que los/las estudiantes hayan cursado en Bachillerato: Biología. Así, los/las estudiantes al comenzar en sus estudios de Grado, dispondrán de las herramientas básicas que les permitan avanzar en los conocimientos de esta materia

Por ello es recomendable que los/las estudiantes hayan cursado el Bachillerato de Ciencias de la Salud.

Dado que la mayor parte de la bibliografía que se maneja en los estudios está escrita en inglés, es muy recomendable que los/las estudiantes presenten fluidez en este idioma, que, además, les permitirá acceder a los Programas de Movilidad con mayor facilidad.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La Biología se sitúa dentro del módulo de Biología, compuesto por 10 materias, que concentran las bases biológicas de la titulación: Bioquímica y Biología Molecular, Botánica, Inmunología, Parasitología, Microbiología, Farmacognosia y Fitoterapia, Bioinformática, Farmacogenética y Farmacogenómica. En esta asignatura el graduado en Farmacia adquirirá las competencias necesarias para comprender, analizar y desarrollar aquellas técnicas que comportan el estudio y manipulación de material biológico. Asimismo, se desarrollarán los contenidos necesarios para conocer la estructura básica biológica del componente biológico-molecular de los seres vivos, así como aquellos procesos bioquímicos que lo sustentan y los fundamentos de la herencia. Por otro lado, a través de las materias que lo componen, se aportarán los contenidos necesarios de sistemática y taxonomía de organismos relacionados con la titulación (plantas, hongos, microorganismos, parásitos) así como de sus relaciones ecológicas y potencial interés aplicado.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL MÓDULO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Los conocimientos sobre biología son esenciales para que el futuro farmacéutico conozca con exactitud el funcionamiento de los sistemas biológicos e interacciones celulares para así diseñar medicamentos y productos que se adapten exactamente al uso al que se destinan y que gocen de una calidad suficiente para ello.

PERFIL PROFESIONAL

Tal y como se recoge en el Libro Blanco de Farmacia, varios de los perfiles profesionales afines a los estudiantes de farmacia están en relación con la investigación y el desarrollo y ensayo de fármacos en laboratorios farmacéuticos. Por tanto, el farmacéutico necesita poseer una importante base científica y unos conocimientos claros de las bases funcionales de la célula animal y vegetal que son impartidos por esta asignatura de primer curso.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
B01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencias para las Lenguas.
B02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

B03	Una correcta comunicación oral y escrita.
B04	Compromiso ético y deontología profesional.
B05	Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores.
EB01	Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.
EB02	Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
EB03	Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
EB05	Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como el uso de la terapia génica.
EB10	Conocer plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión. Legislación y Farmacia
G03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
G10	Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
G11	Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondiente.
G12	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
G13	Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración con equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
G15	Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica.
T01	Capacidad de razonamiento crítico basado en la aplicación del método científico
T02	Capacidad para gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
T03	Manejo de software básico y específico para el tratamiento de la información y de los resultados experimentales.
T04	Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.
T05	Capacidad de organización, planificación y ejecución.
T06	Capacidad para abordar la toma de decisiones y dirección de recursos humanos.
T07	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T08	Desarrollar las habilidades para las relaciones interpersonales y la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer e interpretar las diferentes categorías de asociación entre las especies, con especial énfasis en las asociaciones obligadas que causan enfermedades.

Conocer la estructura y función del genoma y de los genes.

Conocer la nomenclatura zoológica y botánica.

Conocer la relación entre las estructuras celulares y los procesos biológicos.

Conocer las rutas que conducen a la formación de metabolitos secundarios y su significado.

Conocer las técnicas básicas del laboratorio biológico.

Conocer las técnicas microscópicas aplicadas al campo de la biología.

Conocer los conceptos relacionados con el desarrollo vegetal, el significado de las hormonas vegetales. Conocer la relación entre el desarrollo y la formación de productos naturales.

Conocer los cultivos vegetales in Vitro y sus aplicaciones en la obtención de productos medicinales, la sanidad ambiental y la alimentación.

Comprender las leyes de la herencia de los caracteres monogénicos, los patrones de herencia mendeliana, así como las bases de la herencia de los caracteres complejos.

Iniciación al Laboratorio Biológico.

Conocer y diferenciar los mecanismos de síntesis y de degradación de la materia orgánica y los intercambios energéticos asociados.

Entender los conceptos básicos de citogenética, genética de poblaciones, las causas de la variabilidad genética y su relación con la respuesta individual a factores ambientales como los fármacos.

6. TEMARIO

Tema 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS. Teorías sobre el origen de la vida. La evolución y las teorías evolutivas. Agentes evolutivos

Tema 2: NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA. Seres unicelulares. Células procariotas y eucariotas. Los seres pluricelulares y sus ventajas. Etapas de la evolución hacia el nivel pluricelular. Especialización celular: desarrollo de órganos y tejidos

Tema 3: MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA. La microscopía. Fijación de células y tejidos. Métodos de inclusión. Cortes y tinción. Microscopía electrónica: de transmisión y de barrido. Microscopía de fluorescencia. Cultivo celular. Métodos de fraccionamiento celular

Tema 4: LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y CUBIERTAS CELULARES. Membrana plasmática. Composición y estructura. Especializaciones. Transporte a través de membranas: transporte de pequeñas moléculas, de macromoléculas y partículas: endocitosis y exocitosis. La pared bacteriana. La pared vegetal. La pared de los hongos

Tema 5: SEÑALIZACIÓN CELULAR. Estrategias de la señalización química: endocrino, paracrino y sináptico. Señalización mediada por receptores intracelulares. Mecanismos de traducción mediados por receptores de superficie celular. Mensajeros intermediarios de rutas de señalización.

Tema 6: EL NÚCLEO: envuelta nuclear, comunicación núcleo-citosol. Cromatina y nucléolo. Ribosomas: estructura y biogénesis

Tema 7: EL SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS Y EL PROCESO DE SECRECIÓN CELULAR. Reticulo endoplásmico liso y rugoso. Aparato de Golgi. Transporte de proteínas del Golgi a los lisosomas. Los lisosomas. Las vacuolas

Tema 8: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN LA CÉLULA. Ultraestructura de Mitochondrias y Cloroplastos. Procesos energéticos asociados: el ciclo de Krebs y la fotosíntesis. Los genomas de los cloroplastos y las mitocondrias. Los peroxisomas

Tema 9: ORGANIZACIÓN DEL CITOESQUELETO. Citosol. Citoesqueleto y estructuras relacionadas. El movimiento de cilios y flagelos. Los microtúbulos

Tema 10: CICLO CELULAR. Etapas del ciclo celular y mecanismos de regulación. Muerte celular.

Tema 11: DIVISIÓN CELULAR: Mitosis y Meiosis

Tema 12: ESPECIALIZACIÓN CELULAR. Clasificación y características de los tejidos animales y vegetales

Tema 13: CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS VEGETALES. Desarrollo vegetal. Hormonas vegetales. Metabolismo secundario

Tema 14: BIOTECNOLOGÍA VEGETAL. Cultivos celulares in Vitro: aplicaciones para la obtención de productos medicinales

Tema 15: HERENCIA MONOGENÉTICA. Conceptos básicos de genética. Las leyes de Mendel. Patrones de herencia monogénica. Árboles genealógicos.

Ligamiento y desequilibrio de ligamiento

Tema 16: CITOGENÉTICA HUMANA. Tecnología citogenética y nomenclatura. Anomalías del número y de la estructura de los cromosomas

Tema 17: HERENCIA POLIGÉNICA, COMPLEJA Y ENFERMEDADES COMUNES. Caracteres cuantitativos y cualitativos. Teoría poligénica de los caracteres discontinuos: susceptibilidad y umbral. Herencia compleja y enfermedades comunes

Tema 18: VARIABILIDAD GENÉTICA Y GENÉTICA DE POBLACIONES. Variabilidad genética y su relación con la respuesta individual a los fármacos.

Los genes en las poblaciones: la ley de Hardy-Weinberg. Introducción a la medicina evolutiva

Tema 19: CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS. Fundamentos de la clasificación de los seres vivos. Tipos de clasificaciones

Tema 20: CONCEPTOS BÁSICOS DE ZOOLOGÍA. Concepto de animal. Desarrollo. Clasificación

Tema 21: ECOLOGÍA DE POBLACIONES. Tipos de Asociaciones entre los seres vivos: asociaciones homotípicas y heterotípicas. Asociaciones heterotípicas negativas: Parasitismo

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Las prácticas se pueden consultar en la página de la asignatura en Moodle

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Todas las actividades formativas serán recuperables, es decir, debe existir una prueba de evaluación alternativa que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Estudio de casos	B01 B02 B03 B04 B05 EB10 G03 G10 G11 G12 G13 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.3	7.5	S	N	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	B01 B02 B03 B04 B05 EB10 G03 G10 G11 G12 G13 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.84	21	S	N	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	B01 B02 B03 B04 B05 EB10 G03 G10 G11 G12 G13 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.3	7.5	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01 B02 B03 B04 B05 EB10 G03 G10 G11 G12 G13 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.16	4	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	B01 B02 B03 B04 B05 EB10 G03 G10 G11 G12 G13 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.8	20	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	B01 B02 B03 B04 B05 EB10 G03 G10 G11 G12 G13 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	3.6	90	S	N	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	SÓLO PARA LOS ALUMNOS QUE ASISTAN A TODAS LAS SESIONES PRÁCTICAS Y REALICEN EL CUESTIONARIO DE PRÁCTICAS
Prueba final	15.00%	20.00%	para alumnos que sigan evaluación continua: VALORACIÓN DEL TRABAJO FINAL SOBRE UNA DE LAS CUATRO ÚLTIMAS PRÁCTICAS JUNTO CON LA ENTREGA DE LA PRACTICA DE GENEALOGÍAS Para alumnos que sigan la evaluación no continua: examen práctico en el laboratorio.
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	0.00%	se valorará la originalidad, redacción en inglés, presentación, estructuración, adecuación al tema propuesto, conclusiones y planteamiento de preguntas al tema desarrollado
Prueba	70.00%	80.00%	SE REALIZARÁN DOS PRUEBAS DE PROGRESO A LO LARGO DEL CURSO Y/O PRUEBA FINAL.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Constará de 2 pruebas de progreso y/o prueba final que podrán incluir conceptos teóricos, temas tratados en las prácticas o en las distintas actividades docentes.

La prueba de progreso tendrá un valor del 70% del total de la asignatura.

El alumno que no supere las pruebas de progreso, para superar la asignatura deberán realizar y superar (mayor o igual a 5) la prueba final obligatoria recuperable para el conjunto de la asignatura que constituirá el 70% de la calificación final de la asignatura. Esta prueba constará de UNA ÚNICA parte, que contemplará el temario completo de la asignatura.

Evaluación de la parte práctica de la asignatura: se realizará mediante valoración del árbol de genealogías presentado por cada alumno, y del trabajo original en grupo elaborado en base a una de las cuatro prácticas (2-5) de la asignatura de las prácticas, que será entregado el mismo día del examen ordinario, valorándose así mismo la actitud y comportamiento del alumno en el laboratorio. La calificación obtenida supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. La calificación obtenida en la parte práctica se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.

Para superar la asignatura el alumno deberá haber superado la evaluación teórica, a la que se adicionara la correspondiente calificación de la parte práctica.

Evaluación de trabajos, participación activa y actitud correcta durante las clases. Estas actividades no obligatorias supondrán el 10 % de la calificación final de la asignatura.

Evaluación no continua:

Prueba final obligatoria que supondrá el 100% de la calificación final de la asignatura, y constará de una parte teórica que supondrá el 80% de la calificación y una prueba práctica en el laboratorio que supondrá el 20% de la calificación final. El alumno tendrá que superar de forma independiente cada una de las dos partes (teoría y práctica) para superar la asignatura de forma que si ha superado alguna de las partes en la convocatoria ordinaria no es necesario presentarse en la convocatoria extraordinaria.

En el supuesto de que se supere sólo el bloque práctico la calificación obtenida en este bloque se conservará durante el curso académico siguiente. Sin embargo, si el bloque que se supera es el teórico y no el práctico, la asignatura se considera suspenso, para ambos bloques.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Evaluación continua:

Prueba final obligatoria que supondrá el 90% de la calificación final de la asignatura. La prueba constará de una parte teórica (70%) y una práctica (20%). La evaluación de la parte práctica de la asignatura se realizará mediante examen práctico en el laboratorio. La calificación obtenida supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. La calificación obtenida en la parte práctica se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.

Para superar la asignatura el alumno deberá haber superado la evaluación teórica, a la que se adicionara la correspondiente calificación de la parte práctica.

Evaluación de presentaciones, trabajos, participación activa y actitud mediante exposiciones orales y actitud correcta durante las clases. Estas actividades no obligatorias supondrán el 10 % de la calificación final de la asignatura. El alumno tendrá que superar la parte teórica para que se le computen las calificaciones de la parte práctica y otras actividades realizadas.

El 10% de la calificación final corresponderá a la puntuación obtenida por el estudiante durante las actividades realizadas a lo largo del curso académico como presentaciones, resolución de problemas, defensa pública de trabajos, participación con aprovechamiento, actitud, etc. Si el alumno no ha realizado ninguna de estas actividades durante el curso el alumno podrá solicitar ser evaluado de esta parte previo a la convocatoria extraordinaria.

Evaluación no continua: mismos criterios que la evaluación de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha. La prueba constará de dos partes, una práctica (20%) y otra teórica (80%). El alumno tendrá que superar de forma independiente cada una de las dos partes para superar la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: El calendario de duración de los temas, exposición de seminarios, sesiones de prácticas, tutorías colectivas así como de los exámenes parciales se puede consultar en Moodle, en la asignatura de Biología. DURANTE LA PRIMERA SEMANA DE LAS CLASES LO ALUMNOS DIRÁN AL PROFESOR QUE TIPO DE MODALIDAD DE EVALUACIÓN SEGUIRÁN: SI CONTINUA O DISCONTINUA. SI UN ALUMNO NO SE PRESENTA A ALGUNA DE LAS DOS PRUEBAS DE PROGRESO SE CONSIDERARÁ QUE HA ABANDONADO EL SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA, Y OPTA POR LA EVALUACIÓN NO CONTINUA. Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual. En el momento de publicación de la guía e se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u on-line) que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria.	

Tema 1 (de 21): CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS. Teorías sobre el origen de la vida. La evolución y las teorías evolutivas. Agentes evolutivos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Comentario: VEASE CALENDARIO DE ACTIVIDADES EN MOODEL (guía docente de la asignatura)	

Tema 2 (de 21): NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA. Seres unicelulares. Células procariotas y eucariotas. Los seres pluricelulares y sus ventajas. Etapas de la evolución hacia el nivel pluricelular. Especialización celular: desarrollo de órganos y tejidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Comentario: VEASE CALENDARIO DE ACTIVIDADES EN MOODEL	

Tema 3 (de 21): MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA. La microscopía. Fijación de células y tejidos. Métodos de inclusión. Cortes y tinción. Microscopía electrónica: de transmisión y de barrido. Microscopía de fluorescencia. Cultivo celular. Métodos de fraccionamiento celular

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Comentario: VEASE CALENDARIO DE ACTIVIDADES EN MOODEL	

Tema 4 (de 21): LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y CUBIERTAS CELULARES. Membrana plasmática. Composición y estructura. Especializaciones.

Transporte a través de membranas: transporte de pequeñas moléculas, de macromoléculas y partículas: endocitosis y exocitosis. La pared bacteriana. La pared vegetal. La pared de los hongos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 5 (de 21): SEÑALIZACIÓN CELULAR. Estrategias de la señalización química: endocrino, paracrino y sináptico. Señalización mediada por receptores intracelulares. Mecanismos de traducción mediados por receptores de superficie celular. Mensajeros intermediarios de rutas de señalización.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 6 (de 21): EL NÚCLEO: envuelta nuclear, comunicación núcleo-citosol. Cromatina y nucléolo. Ribosomas: estructura y biogénesis	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 7 (de 21): EL SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS Y EL PROCESO DE SECRECIÓN CELULAR. Reticulo endoplásmico liso y rugoso. Aparato de Golgi. Transporte de proteínas del Golgi a los lisosomas. Los lisosomas. Las vacuolas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 8 (de 21): PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN LA CÉLULA. Ultraestructura de Mitochondrias y Cloroplastos. Procesos energéticos asociados: el ciclo de Krebs y la fotosíntesis. Los genomas de los cloroplastos y las mitocondrias. Los peroxisomas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 9 (de 21): ORGANIZACIÓN DEL CITOESQUELETO. Citosol. Citoesqueleto y estructuras relacionadas. El movimiento de cilios y flagelos. Los microtúbulos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 10 (de 21): CICLO CELULAR. Etapas del ciclo celular y mecanismos de regulación. Muerte celular.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 11 (de 21): DIVISIÓN CELULAR: Mitosis y Meiosis	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tema 12 (de 21): ESPECIALIZACIÓN CELULAR. Clasificación y características de los tejidos animales y vegetales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 13 (de 21): CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS VEGETALES. Desarrollo vegetal. Hormonas vegetales. Metabolismo secundario	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 14 (de 21): BIOTECNOLOGÍA VEGETAL. Cultivos celulares in Vitro: aplicaciones para la obtención de productos medicinales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 15 (de 21): HERENCIA MONOGÉNICA. Conceptos básicos de genética. Las leyes de Mendel. Patrones de herencia monogénica. Árboles genealógicos. Ligamiento y desequilibrio de ligamiento	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 16 (de 21): CITOGENÉTICA HUMANA. Tecnología citogenética y nomenclatura. Anomalías del número y de la estructura de los cromosomas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 17 (de 21): HERENCIA POLIGÉNICA, COMPLEJA Y ENFERMEDADES COMUNES. Caracteres cuantitativos y cualitativos. Teoría poligénica de los caracteres discontinuos: susceptibilidad y umbral. Herencia compleja y enfermedades comunes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 18 (de 21): VARIABILIDAD GENÉTICA Y GENÉTICA DE POBLACIONES. Variabilidad genética y su relación con la respuesta individual a los fármacos. Los genes en las poblaciones: la ley de Hardy-Weinberg. Introducción a la medicina evolutiva	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 19 (de 21): CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS. Fundamentos de la clasificación de los seres vivos. Tipos de clasificaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 20 (de 21): CONCEPTOS BÁSICOS DE ZOOLOGÍA. Concepto de animal. Desarrollo. Clasificación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 21 (de 21): ECOLOGÍA DE POBLACIONES. Tipos de Asociaciones entre los seres vivos: asociaciones homotípicas y heterotípicas. Asociaciones heterotípicas negativas: Parasitismo	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	11
	Total horas: 36

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Martha R. Taylor, and Eric J. Simon.	Biology: Concepts and Connections	Pearson		0-321-48984-5		(6th Edition).
Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, and Alexander Johnson	Essential Cell Biology	Garland		978-0-8153-4130-7		
Solomon, Berg Martin	Biología	Mcgraw Hill.		978-9701063767		
Thompson, Margaret W.	Genética en medicina : Thompson & Thompsom	Masson		978-84-458-1870-1	2008	