



**PROGRAMACIÓN AREA O MATERIA  
ESO Y BACHILLERATO**

**MD850202RG**

Rev.0

Página 1 de  
26



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Social Europeo  
El FSE invierte en tu futuro

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y  
cofinanciado por el Fondo Social Europeo

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## ÁREA O MATERIA

CURSO: 2018/2019

**DEPARTAMENTO,**

**Biología y Geología**

**ÁREA O MATERIA**

Biología

**HORAS ANUALES**

**HORAS SEMANALES**

**TEMPORALIZACIÓN**

128

4h

**PROFESORADO  
QUE LA IMPARTE**

Remedios Madrid Ponce

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### 1.- OBJETIVOS DEL ÁREA O MATERIA.

La programación que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia Biología de 2º de Bachillerato, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

-Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

-Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

-Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

-Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

-Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes a lo largo de la historia de la Biología.

2. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, proponiendo al alumnado la lectura de textos o artículos científicos sencillos que complementen la información obtenida en el aula y le pongan en contacto con ese «currículo abierto» voluntario tan importante para avanzar en el conocimiento científico personal.

3. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana, valorando cada exposición o ejercicio que realice el alumno o alumna.

4. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras, cada vez que un término científico lo requiera, tanto de forma hablada como en los ejercicios escritos.

5. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, necesaria, no solo para la búsqueda en Internet de la información que necesitemos, sino para la elaboración de las presentaciones, trabajos y exposiciones propuestos en la asignatura.

6. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la Biología, inherentes al propio desarrollo de la materia.

7. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, también incluido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la propia asignatura.

8. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico, cada vez que el alumno o alumna participe en un trabajo con exposición y debate en clase.

9. Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal, haciendo especial hincapié en las biografías de los científicos y científicas andaluces relacionados, especialmente, con la Biología, Medicina o Veterinaria.

## 2.- BLOQUES TEMÁTICOS. Temporalización

Bloque temático Nº 1		La base molecular y físico-química de la vida	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
La célula y la base físicoquímica de la vida.	1	BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS	7	X		
	2	GLÚCIDOS	8	X		
	3	LÍPIDOS	6	X		
	4	PROTEÍNAS	7	X		
	5	ENZIMAS	8	X		
	6	ÁCIDOS NUCLEICOS	7	X		

Bloque temático Nº 2	Nº	La célula viva morfología, estructura y fisiología	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Estructura y fisiología de la célula. Metabolismo	7	LA VIDA. LA CÉLULA COMO UNIDAD VITAL	5	X		
	8	LA CÉLULA PROCARIOTA	5	X		
	9	LA MEMBRANA CELULAR	3		X	
	10	LA CÉLULA EUCARIOTA: ESTRUCTURAS Y ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS	3		X	
	11	LA CÉLULA EUCARIOTA: ORGÁNULOS MEMBRANOSOS	3		X	
	12	LA CÉLULA EUCARIOTA: EL NÚCLEO CELULAR	3		X	
	13	DIVISIÓN CELULAR	3		X	
	14	FUNCIONES DE NUTRICIÓN Y RELACIÓN	2		X	

Metabolismo.	15	METABOLISMO. CATABOLISMO	3		X	
	16	METABOLISMO. ANABOLISMO	3		X	

Bloque temático Nº 3		Genética y evolución	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Genética y evolución	17	FUNDAMENTOS DE GENÉTICA	3		X	
	18	LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA	3		X	
	19	LA EXPRESIÓN DEL MENSAJE GENÉTICO	3		X	
	20	ALTERACIONES DEL MATERIAL GENÉTICO	3		X	

Genética y evolución	21	Teorías evolutivas	4		X	
Genética y evolución	22	Genética Mendeliana	5		X	

Bloque temático Nº 4		El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Microbiología y biotecnología.	23	MICROORGANISMOS: CONCEPTO Y DIVERSIDAD	6			X
	24	LOS VIRUS	6			X
	25	MICROORGANISMOS: IMPORTANCIA SANITARIA ECOLÓGICA Y BIOTECNOLÓGICA	5			X

Bloque temático Nº 5		La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Inmunología.	26	EL SISTEMA INMUNITARIO	10			X
	27	PROCESOS INMUNITARIOS NORMALES Y ALTERADOS	5			X

### 3. METODOLOGÍA.

El papel educativo de la Biología en el Bachillerato presenta aspectos diferentes. Por una parte, consiste en ampliar y profundizar los conocimientos y competencias sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo, para lo cual deben poseer conocimientos de estructura y funcionamiento celular, subcelular y molecular.

Por otra parte, esta asignatura implica no solo que los alumnos se familiaricen con las características del trabajo científico y sean competentes para aplicarlas a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos, sino también de promover una actitud investigadora basada en el análisis y la práctica de técnicas que han permitido avanzar en estos campos científicos, considerando las diferentes teorías y modelos presentes en su desarrollo.

Los contenidos suponen el conocimiento de las interacciones de la Biología con la

técnica y la sociedad, así como un respeto al medio natural y una visión ética de lo que supone el progreso científico.

Los contenidos de la Biología suponen una importante ampliación respecto a contenidos similares de cursos anteriores, además de la introducción de muchos conceptos nuevos de una considerable dificultad. El aprendizaje por descubrimiento pasa a un segundo plano. En un curso tan conceptual es importante el afianzamiento de los conocimientos previos y el establecimiento de relaciones significativas entre estos y los conceptos nuevos. También es importante que adquieran las competencias claves necesarias para el desarrollo personal que le capacite para acceder a estudios superiores y a la incorporación a la vida laboral.

Desde esta perspectiva los contenidos se organizan en cinco grandes bloques que avanzan progresivamente en el estudio de la complejidad organizativa de los sistemas vivos:

- La célula y la base fisicoquímica de la vida.
- Estructura y fisiología de la célula. Metabolismo.
- Genética y evolución.
- Microbiología y biotecnología.
- Inmunología.

La metodología será constructivista, pero dada la extensión del programa tenderán a ser clases magistrales.

Al empezar cada tema, el profesor hará una introducción en la que esquematizará el contenido del mismo, con los puntos fundamentales que se van a tratar, explicará en clase los aspectos teóricos y prácticos del tema respondiendo a las dudas que surjan.

Al iniciar cada clase se resolverán las dudas de la explicación anterior y de las actividades indicadas por el profesor, por lo que el alumno debería leer, esquematizar y trabajar cada día lo explicado. Al finalizar cada tema se hará un repaso mediante imágenes de internet o power-point realizados por el/la profesor/a, referentes a los contenidos explicados previamente.

En los temas que lo requieran y se disponga del tiempo y material necesario, se realizarán prácticas de laboratorio para completar las clases teóricas.

Cada examen se entregará corregido para que el alumno revise sus fallos y, de esta manera, los objetivos no alcanzados, con la finalidad de que no los cometa en los siguientes exámenes que realice.

#### **4.- CONTENIDOS TRANSVERSALES.**

Desde la materia de biología, se pueden trabajar principalmente los temas transversales de la educación ambiental, la educación para la salud, la educación sexual y la educación del consumidor.

La educación ambiental, para la salud, sexual y la educación del consumidor se tratan de forma colateral en casi todos los bloques.

## 5.- EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

- La evaluación de la asignatura es continua, es decir, los contenidos de cada prueba abarcarán desde el tema 1 hasta el último tema dado antes de cada examen.
- No existen exámenes de recuperación parciales ya que la evaluación es continua.
- Para aprobar un examen hay que obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
- La calificación se basará en el grado de cumplimiento de los estándares de aprendizaje.
- Para valorar los estándares el profesor dispondrá de los siguientes instrumentos:

**Cuaderno:** seguimiento y evaluación de los ejercicios hechos en clase y en casa; observación directa del alumno en clase (10% de la nota).

**Pruebas escritas:** realización de pruebas basadas en el desarrollo del temario. (90% de la nota)  
Cada trimestre se realizarán dos pruebas, una a mediados de cada trimestre y otra en fechas próximas a la sesión de evaluación (esta última tiene un valor doble que la anterior).

-En las prueba se podrá puntuar:

- **Preguntas teóricas.** ( 60% de la nota)
  - **Preguntas de razonamiento.** ( 20% de la nota)
  - **Preguntas de interpretación** de gráficos, esquemas, microfotografías, dibujos... ( 20% de la nota)
- O bien preguntas en las que cada una valdrá un punto.

Al puntuar se tendrá en cuenta:

El conocimiento concreto del contenido de cada pregunta y su desarrollo adecuado.

La claridad en la exposición de los diferentes conceptos así como la capacidad de síntesis.

El desarrollo de los esquemas pertinentes, siempre que puedan realizarse, con el objetivo de completar la respuesta.

La utilización de forma correcta de un lenguaje científico- biológico.

En el caso de aquellas cuestiones relativas a contenidos procedimentales o que requieren el desarrollo de un razonamiento, se valorará la capacidad para resolver el problema planteado, utilizando para ello los conocimientos biológicos necesarios.

La presentación del ejercicio y la calidad de la redacción.

### 5.1.- VALORACIÓN DE LOS CONTENIDOS

EVALUACIÓN DE CONTENIDOS	PORCENTAJE
Cuaderno (preguntas en clase, trabajo de casa, actividades, observación del alumno en clase).	10%
Pruebas escritas	90%

### 5.2.- MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

#### 5.2.a.- Para pruebas extraordinarias:

A finales de curso se realizará una prueba de recuperación global en mayo a aquellos

alumnos que no hayan aprobado la asignatura durante el curso.

En Septiembre se realizará una prueba extraordinaria que incluirá toda la materia (todos los estándares evaluables).

### 5.2.b.- Alumnos/as con pendientes:

**En el mismo curso:** tanto para aquel alumnado que en el curso anterior suspendió la materia del departamento como para el que la aprobó, si son repetidores, realizarán las mismas actividades y pruebas de recuperación que el alumnado no repetidor.

### Alumnos de 2º de bachillerato con Biología y Geología de 1º de bachillerato.

Se realizarán dos controles a lo largo del curso en fechas que se comunicarán oportunamente, tanto de forma individual como mediante publicación en el tablón de anuncios del Instituto. La primera prueba será del bloque de Geología a principios del segundo trimestre y la segunda será del bloque de biología a principios del tercer trimestre.

Para los alumnos que no hayan podido superar dichos bloques se realizará un tercer examen de los bloques suspensos en mayo. Para aprobar la asignatura la nota media de ambos bloques no debe ser inferior a 5.

### Pruebas extraordinarias:

Para septiembre el alumno se examinará de los contenidos y actividades relacionados con los estándares de aprendizaje mínimos de toda la asignatura (\*).

Los alumnos serán atendidos en su proceso de recuperación por el profesor de 1º de Bachillerato correspondiente a su modalidad e itinerario de bachillerato del curso actual.

## 5.3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Vienen recogidos en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Bachillerato en la comunidad Autónoma de Andalucía. En esta programación se encuentran junto con los bloques de contenido.

## 5.4.- (Instrumentos)PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

- **Cuaderno de clase:** Seguimiento y evaluación de los ejercicios hechos en clase y en casa; observación del alumno en clase (10%).
- **Pruebas escritas:** Realización de pruebas basadas en el desarrollo del temario. (90% de la nota)

Cada trimestre se realizarán dos pruebas, una a mediado de cada trimestre y otra en fechas próximas a la sesión de evaluación (esta última tiene un valor doble que la anterior).

En las prueba pruebas:

- **Preguntas teóricas.** ( 60% de la nota)
- **Preguntas de razonamiento.** ( 20% de la nota)
- **Preguntas de interpretación** de gráficos, esquemas, microfotografías, dibujos... ( 20% de la nota).
- O bien diez preguntas donde cada una puntúa como un punto.

Al puntuar se tendrá en cuenta:

El conocimiento concreto del contenido de cada pregunta y su desarrollo adecuado.



La claridad en la exposición de los diferentes conceptos así como la capacidad de síntesis.

El desarrollo de los esquemas pertinentes, siempre que puedan realizarse, con el objetivo de completar la respuesta.

La utilización de forma correcta de un lenguaje científico- biológico.

En el caso de aquellas cuestiones relativas a contenidos procedimentales o que requieren el desarrollo de un razonamiento, se valorará la capacidad para resolver el problema planteado, utilizando para ello los conocimientos biológicos necesarios.

La presentación del ejercicio y la calidad de la redacción

## 5.5.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los estándares de aprendizaje evaluables han sido agrupados para su evaluación a través de los siguientes procedimientos de evaluación. El porcentaje de estándares que se evalúan con cada uno de los procedimientos de evaluación vienen contemplados en la siguiente tabla:

- Cuaderno de clase: seguimiento y evaluación de los ejercicios hechos en clase y en casa. Observación del alumno en clase (10%).
- Pruebas escritas: realización de pruebas basadas en el desarrollo del temario. (90% de la nota)

Cada prueba podrá constar de:

- **Preguntas teóricas.** ( 60% de la nota)
- **Preguntas de razonamiento.** ( 20% de la nota)
- **Preguntas de interpretación** de gráficos, esquemas, microfotografías, dibujos ( 20% de la nota). O bien diez preguntas de 1 punto cada una.

Si en un control de una evaluación la nota es de tres o menos no se podrá hacer media con los otros controles y la evaluación se considerará suspensa.

En caso de necesitar redondeo para obtener una calificación se aplicarán criterios matemáticos.

Si en algún control se observa que un alumno está copiándose se le retirará la prueba y tendrá un 0 como calificación.

Si un alumno no asiste a una prueba escrita, solamente se le repetirá dicha prueba si la falta de asistencia está justificada por el tutor/a. La repetición se llevará a cabo a la mayor brevedad después de la reincorporación del alumno/a.

## 6.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Apuntes de clase.

Fotocopias de cuestiones de selectividad.

Presentaciones en power-point .

Laboratorio de Biología/Geología

Ordenador

Cañón de proyección.

## 7.- SECUENCIACIÓN UNIDADES DIDÁCTICAS.

### Bloque 1: La base molecular y físico-química de la vida

EA	CE	C
<p>EA.1.1.1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.</p> <p>EA.1.1.2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.</p> <p>EA.1.1.3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.</p>	<p>CE.1.1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.</p>	<p>CMCT CAA CD</p>
<p>EA.1.2.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.</p> <p>EA.1.2.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.</p> <p>EA.1.2.3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.</p>	<p>CE.1.2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.</p>	<p>CMCT CCL CD</p>
<p>EA.1.3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.</p> <p>EA.1.3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.</p> <p>EA.1.3.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.</p>	<p>CE.1.3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.</p>	<p>CMCT CAA CD</p>

EA.1.4.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.	CE.1.4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.	CMCT CAA CD
EA.1.5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.	CE.1.5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.	CMCT CAA CD
EA.1.6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.	CE.1.6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	CMCT CAA CD
EA.1.7.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.	CE.1.7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	CMCT CD
CE.1.8. Establecer la relación de nutrientes básicos que aporta la dieta mediterránea andaluza, así como la proporción aproximada de bioelementos y biomoléculas que incluyen algunos de estos alimentos tradicionales.		CMCT CAA CSC CD

## Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

E.A

C.E

C

### Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

EA.2.1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.	CE.2.1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.	CMCT CAA CD
--	---	-------------------

<p>EA.2.2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.</p> <p>EA.2.2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.</p>	<p>CE.2.2. Interpretar la estructura de una célula eucariota animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.</p>	<p>CMCT CCL CAA CD</p>
<p>EA.2.3.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una ellas.</p>	<p>CE.2.3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.</p>	<p>CMCT CAA CD</p>

<p>EA.2.4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.</p> <p>EA.2.4.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.</p>	<p>CE.2.4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.</p>	<p>CMCT CAA CD</p>
<p>EA.2.5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.</p>	<p>CE.2.5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.</p>	<p>CMCT CCL CD</p>
<p>EA.2.6.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.</p>	<p>CE.2.6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.</p>	<p>CMCT CCL CAA CD</p>
<p>EA.2.7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.</p>	<p>CE.2.7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.</p>	<p>CMCT CCL CD</p>

EA.2.8.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.	CE.2.8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.	CMCT CCL CD
EA.2.9.1. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético. EA.2.9.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.	CE.2.9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.	CMCT CAA CD
EA.2.10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos. EA.2.10.2. Localiza a nivel subcelular dónde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.	CE.2.10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.	CMCT CCL CD
EA.2.11.1. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	CE.2.11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.	CMCT CCL CAA CSC CD
EA.2.12.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	CE.2.12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.	CMCT CCL CD
CE.2.13. Enumerar y comentar las ventajas del estudio de las células madre y de sus posibles aplicaciones futuras en el campo de la regeneración de tejidos y órganos, así como en la curación de algunos tipos de cánceres.		CCL CMCT CAA CSC CD

### Bloque 3. Genética y evolución

E.A	C.E	C
EA.3.1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.	CE.3.1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	CMCT CAA CD

EA.3.2.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.	CE.3.2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	CMCT CAA CD
EA.3.3.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.	CE.3.3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	CMCT CAA CD
EA.3.4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción. EA.3.4.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.	CE.3.4. Determinar las características y funciones de los ARN.	CMCT CAA CD
EA.3.5.1. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción. EA.3.5.2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético. EA.3.5.3. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.	CE.3.5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.	CMCT CCL CD
EA.3.6.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética. EA.3.6.2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.	CE.3.6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.	CMCT CCL CAA CD
EA.3.7.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.	CE.3.7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.	CMCT CAA CD
EA.3.8.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.	CE.3.8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.	CMCT CSC CD
EA.3.9.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.	CE.3.9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	CMCT CAA CSC CD

EA.3.10.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.	CE.3.10. Formular los principios de la genética mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.	CMCT CCL CAA CD
EA.3.11.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.	CE.3.11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.	CMCT CAA CD
EA.3.12.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.	CE.3.12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.	CMCT CAA CD
EA.3.13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas. EA.3.13.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.	CE.3.13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.	CMCT CAA CD
EA.3.14.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.	CE.3.14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.	CMCT CAA CD
EA.3.15.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.	CE.3.15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	CMCT CAA CD
CE.3.16. Citar algunas de las especies endémicas en peligro de extinción de Andalucía, la importancia de su conservación y el estado de los proyectos de recuperación relacionados con las mismas.		CCL CMCT CAA CSC CD

**Bloque 4 . El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.  
 Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones**

E.A	C.E	C
EA.4.1.1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.	CE.4.1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.	CMCT CAA CD
EA.4.2.1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.	CE.4.2.Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	CMCT CCL CD
EA.4.3.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	CE.4.3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.	CMCT CAA CD
EA.4.4.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	CE.4.4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	CMCT CAA CD
EA.4.5.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan. EA.4.5.2. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.	CE.4.5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.	CMCT CAA CSC CD
EA.4.6.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial. EA.4.6.2. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.	CE.4.6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.	CMCT CAA CSC CD
CE.4.7. Enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en nuestra Comunidad Autónoma y realizar un breve resumen de sus actividades y sus implicaciones sociales.		CCL CMCT CAA CSC CD



EA.5.1.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.	CE.5.1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.	CMCT CCL CD
EA.5.2.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.	CE.5.2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.	CMCT CAA CD

EA.5.3.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.	CE.5.3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	CMCT CAA CD
EA.5.4.1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.	CE.5.4. Identificar la estructura de los anticuerpos.	CMCT CAA CD
EA.5.5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.	CE.5.5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.	CMCT CAA CD
EA.5.6.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.	CE.5.6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.	CMCT CCL CD
EA.5.7.1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias. EA.5.7.2. Describe el ciclo de desarrollo del VIH. EA.5.7.3. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.	CE.5.7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.	CMCT CAA CD
EA.5.8.1. Reconoce y valora las aplicaciones de la inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales. EA.5.8.2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan. EA.5.8.3. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.	CE.5.8. Argumentar y valorar los avances de la inmunología en la mejora de la salud de las personas.	CMCT CCL CAA CSC CD

CE.5.9. Reconocer la importancia de la donación de órganos para la mejora de la calidad de vida, e incluso para el mantenimiento de la misma, en muchos enfermos y enfermas crónicos.

CMCT  
CAA  
CSC

## 8.- CONTENIDOS DEL CURSO

<b>Bloque 1: La base molecular y fisicoquímica de la vida.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
1.1. Los componentes químicos de la célula.	Las biomoléculas. Características y clasificación. El agua. Las sales minerales
1.2. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones.	Los bioelementos.
1.3. Los enlaces químicos y su importancia en biología.	Los enlaces químicos y su importancia en biología.
1.4. Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.	El agua. Las sales minerales.
1.5. Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.	El medio celular. El transporte a través de la membrana plasmática.
1.6. Las moléculas orgánicas.	Las biomoléculas. Características y clasificación.
1.7. Glúcidos.	Los glúcidos: características generales y clasificación. Las osas o monosacáridos. Los ósidos. Págs.
1.8. Lípidos.	Características generales de los lípidos. Los ácidos grasos. Lípidos con funciones de reserva energética y protectora. Los lípidos estructurales de las membranas. Los lípidos con otras funciones.
1.9. Prótidos.	Los aminoácidos. El enlace peptídico. La estructura de las proteínas. Propiedades y funciones de las proteínas. La clasificación de las proteínas.

1.10. Ácidos nucleicos.	Los nucleótidos. El ADN. El ARN. Otros nucleótidos de interés biológico.
1.11. Enzimas o catalizadores biológicos: concepto y función.	Los enzimas y su mecanismo de acción. La cinética enzimática. La regulación de la acción enzimática.
1.12. Vitaminas: concepto. Clasificación.	Las vitaminas.
1.13. La dieta mediterránea y su relación con el aporte equilibrado de los bioelementos y las biomoléculas.	Adenda: La dieta mediterránea en Andalucía.

<b>Bloque 2: La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
2.1. La célula: unidad de estructura y función.	La teoría celular.
2.2. La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación.	Para investigar: el microscopio óptico. Para investigar: el microscopio electrónico Para investigar: otros métodos de estudio de la célula.
2.3. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.	
2.4. Morfología celular.	Los modelos de organización celular
2.5. Estructura y función de los orgánulos celulares.	El hialoplasma y el citoesqueleto. Las estructuras formadas por microtúbulos.. Los ribosomas y las inclusiones citoplasmáticas. El sistema de endomembranas: el retículo endoplasmático. El sistema de endomembranas: el aparato de Golgi. El sistema de endomembranas: orgánulos no energéticos.  El núcleo celular. Orgánulos membranosos energéticos: las mitocondrias. Orgánulos membranosos energéticos: los plastos.
2.6. Modelos de organización en procariotas y eucariotas.	Los modelos de organización celular.
2.7. Células animales y vegetales.	Los modelos de organización celular (en detalle: estructura de una célula eucariota animal y de una vegetal).

<b>Bloque 2: La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
2.8. La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.	La membrana plasmática. Otras envolturas y cubiertas celulares.
2.9. El ciclo celular.	El ciclo celular El control del ciclo celular y la apoptosis
2.10. La división celular. La mitosis en células animales y vegetales.	El ciclo celular (en La división celular: la mitosis).
2.11. La meiosis.	La meiosis.
2.12. Su necesidad biológica en la reproducción sexual.	Los significados biológicos de la mitosis y de la meiosis..
2.13. Importancia en la evolución de los seres vivos.	La meiosis (en Los ciclos biológicos y la meiosis).
2.14. Las membranas y su función en los intercambios celulares.	La membrana plasmática. El transporte a través de la membrana plasmática. Diferenciaciones de la membrana. Uniones. Otras envolturas y cubiertas celulares El núcleo celular (en La membrana nuclear o envoltura nuclear) Orgánulos membranosos energéticos: las mitocondrias (en Ultraestructura de las mitocondrias).
2.15. Permeabilidad selectiva.	
2.16. Los procesos de endocitosis y exocitosis.	El transporte a través de la membrana plasmática (en La endocitosis). El transporte a través de la membrana plasmática (en La exocitosis).
2.17. Introducción al metabolismo: catabolismo.	El metabolismo. Generalidades. Los procesos catabólicos. Generalidades. El ciclo de Krebs y otras rutas metabólicas.
2.18. Introducción al metabolismo: anabolismo.	El anabolismo.
2.19. Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación.	Los intermediarios transportadores.
2.20. La respiración celular, su significado biológico.	La respiración celular. Resumen del balance de la respiración celular.
2.21. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica.	

<b>Bloque 2: La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
2.22. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.	Orgánulos membranosos energéticos: las mitocondrias.
2.23. Las fermentaciones y sus aplicaciones.	Las fermentaciones.
2.24. La fotosíntesis: localización celular en procariontes y eucariontes.	Orgánulos membranosos energéticos: los plastos. Págs. 152-153.
2.25. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.	Introducción a la fotosíntesis. La fase luminosa de la fotosíntesis. La fase oscura de la fotosíntesis. Los factores que influyen en la fotosíntesis.
2.26. La quimiosíntesis.	La quimiosíntesis.
2.27. El estado de desarrollo de los estudios sobre células madre en Andalucía y sus posibles aplicaciones en el campo de la división y diferenciación celular.	Adenda: Las células madre.

<b>Bloque 3: Genética y evolución.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
3.1. La genética molecular o química de la herencia.	Introducción.
3.2. Identificación del ADN como portador de la información genética.	El ADN contiene el mensaje genético.
3.3. Concepto de gen.	El ADN contiene el mensaje genético.
3.4. Replicación del ADN. Etapas de la replicación.	
3.5. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariontes y procariontes.	La replicación del ADN (en La replicación en procariontes). La replicación del ADN (en La replicación en eucariontes).
3.6. El ARN. Tipos y funciones.	El ADN contiene el mensaje genético (en El flujo de la información genética). La transcripción (en La maduración del ARNm). La traducción (en El ARN transferente).
3.7. La expresión de los genes.	La regulación de la expresión génica.
3.8. Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariontes.	La transcripción. La traducción.

<b>Bloque 3: Genética y evolución.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
3.9. El código genético en la información genética.	El código genético.
3.10. Las mutaciones. Tipos.	Las mutaciones y su clasificación. Las mutaciones según la magnitud.
3.11. Los agentes mutagénicos.	Los agentes mutagénicos.
3.12. Mutaciones y cáncer.	Las mutaciones y el cáncer.
3.13. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.	El darwinismo y el neodarwinismo.
3.14. La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación.	Qué es la biotecnología (en La ingeniería genética). Obtención de fragmentos de ADN. La secuenciación del ADN. La transferencia nuclear: la clonación.
3.15. Organismos modificados genéticamente.	La biotecnología en la agricultura y la ganadería. Aplicaciones de la biotecnología en medicina. Aplicaciones de la biotecnología en el medio ambiente.
3.16. Proyecto genoma: repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.	El proyecto Genoma Humano. Aspectos éticos y sociales de la biotecnología.
3.17. Genética mendeliana.	Conceptos generales de genética mendeliana. Los trabajos de Mendel. Las leyes de Mendel. Las variaciones de la herencia mendeliana.
3.18. Teoría cromosómica de la herencia.	La teoría cromosómica de la herencia.
3.19. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.	La genética del sexo. Enfermedades ligadas a la herencia del cromosoma X.
3.20. Evidencias del proceso evolutivo.	Las evidencias de la evolución.
3.21. Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución.	El darwinismo y el neodarwinismo (en La teoría sintética de la evolución).
3.22. La selección natural. Principios.	El darwinismo y el neodarwinismo (en Selección natural según Darwin). La genética de poblaciones (en La selección natural).

3.23. Mutación, recombinación y adaptación.	Las mutaciones y su clasificación (en Concepto de mutación). Los mecanismos de reparación del ADN. El darwinismo y el neodarwinismo (en Mutaciones y evolución). La genética de poblaciones (en La selección natural).
3.24. Evolución y biodiversidad.	El darwinismo y el neodarwinismo. La genética de poblaciones.
3.25. La biodiversidad en Andalucía.	Adenda: La biotecnología y la recuperación de especies en peligro. Adenda: Proyectos de conservación de la biodiversidad andaluza.

<b>Bloque 4: El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
4.1. Microbiología. Concepto de microorganismo.	Introducción.
4.2. Microorganismos con organización celular: bacterias, protozoos, algas microscópicas y hongos microscópicos.	Los microorganismos del reino moneras. Los microorganismos del reino protista. Los microorganismos del reino hongos.
4.3. Microorganismos sin organización celular: virus.	Los virus..
4.4. Otras formas acelulares: partículas infectivas subvirales.	Otras formas acelulares.
4.5. Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y pasteurización.	Para investigar: los métodos de estudio de los microorganismos.
4.6. Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	Los microorganismos y los ciclos biogeoquímicos.
4.7. Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.	Los microorganismos y las enfermedades.
4.8. La biotecnología.	Qué es la biotecnología.
4.9. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: productos elaborados por biotecnología.	Aplicaciones de la biotecnología en la industria.
4.10. Estado de desarrollo de biotecnología en Andalucía.	Adenda: La biotecnología en Andalucía.

<b>Bloque 5: La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
5.1. El concepto actual de inmunidad.	La inmunidad.
5.2. El sistema inmunitario.	Los mecanismos defensivos del organismo (en El sistema inmunitario). La composición del sistema inmunitario.
5.3. Las defensas internas inespecíficas.	Los mecanismos defensivos del organismo (en La respuesta inmunitaria innata). La respuesta inmunitaria inespecífica.
5.4. La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables.	Los mecanismos defensivos del organismo (en La respuesta inmunitaria adaptativa). La respuesta inmunitaria específica.
5.5. Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria.	Los mecanismos defensivos del organismo (en El sistema inmunitario).
5.6. La memoria inmunológica.	Los mecanismos defensivos del organismo (en La respuesta inmunitaria adaptativa).
5.7. Antígenos.	Los antígenos.
5.8. Anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.	Los anticuerpos.
5.9. Inmunidad natural y artificial o adquirida.	La inmunidad.
5.10. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.	La inmunidad adaptativa activa (en Las vacunas). La inmunidad adaptativa pasiva (en Los sueros).
5.11. Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario.	Las inmunopatologías.
5.12. Alergias e inmunodeficiencias.	Las inmunopatologías (en Las inmunodeficiencias). Las inmunopatologías (en La hipersensibilidad).
5.13. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.	Las inmunopatologías (en El sida).
5.14. Sistema inmunitario y cáncer.	El cáncer y el sistema inmunitario.
5.15. Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.	Los anticuerpos (en Los anticuerpos monoclonales).



<b>Bloque 5: La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.</b>	<b>Evidencias en las unidades didácticas</b>
5.16. El trasplante de órganos y los problemas de rechazo.	Los trasplantes y el sistema inmunitario.
5.17. Reflexión ética sobre la donación de órganos.	Los trasplantes y el sistema inmunitario (en La donación).
5.18. La situación actual de las donaciones y el trasplante de órganos en Andalucía respecto a la media nacional e internacional.	Adenda: Las células madre. Búsqueda por Internet de La situación actual de las donaciones y el trasplante de órganos en Andalucía respecto a la media nacional e internacional.

## 8. PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES

### RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas que se realizan en los laboratorios pueden presentar una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas: relacionados con las propias instalaciones de los laboratorios, con los productos químicos que se manejan y con las operaciones que con ellos se realizan.

El objeto de estas recomendaciones es conocer estos riesgos y la forma de evitarlos, de manera que se practique la prevención desde el primer momento en que se comiencen las prácticas en los laboratorios: cumpliendo una serie de normas básicas importantes para la seguridad y salud.

#### HÁBITOS PERSONALES

Mantener las batas y los vestidos abrochados, ya que van a ofrecer protección frente a salpicaduras y derrames de sustancias químicas.

En el laboratorio siempre es recomendable llevar recogidos los cabellos, ya que el pelo largo puede engancharse en los montajes y equipos y también es más fácil que se contamine con los productos químicos que se van a utilizar.

No se deben dejar objetos personales (abrigos, mochilas, carpetas, etc.) en mesas de trabajo, ya que pueden entorpecer las prácticas que se van a realizar y ser la causa de posibles accidentes.

No se debe comer ni beber dentro del laboratorio, tampoco es aconsejable mascar chicle mientras se realicen las prácticas, ya que los alimentos o bebidas pueden contaminarse con productos químicos.

Es aconsejable lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.

Deben utilizarse guantes cuando se vayan a manipular productos químicos que pueden absorberse a través de la piel.

## **HÁBITOS DE TRABAJO**

Para el desarrollo de las prácticas a realizar, cada alumno debe tener para su uso personal los materiales que los profesores le indiquen.

Antes de iniciar un experimento en el laboratorio, se debe conocer y analizar todo su contenido, con el fin de entender el “por qué” de todo lo que se va a realizar posteriormente. Por eso es importante que ante la duda, se pregunte a su profesor.

No deben realizarse experiencias sin la autorización expresa del profesor.

El laboratorio debe mantenerse ordenado y limpio porque el orden y la limpieza evitan que se produzcan accidentes.

Los tubos de ensayo no deben llenarse nunca más de dos o tres centímetros, para evitar, si hay que agitarlos o calentarlos, que se produzca derrame del líquido que contienen.

Nunca se debe trabajar solo en el laboratorio.