

**BIOLOGÍA: ESTRUCTURA Y CONTENIDOS**  
**ORIENTACIONES AL TEMARIO DE 2º DE BACHILLERATO**  
**Curso 2014-2015 y siguientes**

**A la atención del Seminario de Biología**

La estructura de la materia y sus contenidos, así como los criterios de corrección están definidos en el Decreto 102/2008 de 11 de julio por el que se establece el currículo del bachillerato en la Comunitat Valenciana (DOCV 5806 de 15.07.2008). Según estas directrices, se ha actualizado el documento sobre “las Orientaciones al temario de Biología de 2º de Bachillerato”. Del mismo modo que en la versión anterior, este documento debe utilizarse como **documento de trabajo y de orientación en el desarrollo de la docencia**. En ningún caso el contenido de estas orientaciones modifica el programa oficial.

Miembros de la Comisión de Materia de Biología 2014-2015:

Universitat d'Alacant: Carmen Pire Galiana

Universitat Jaume I de Castelló: Begonya Vicedo Jover

Universitat Miguel Hernández: Asunción Amorós Marco

Universitat Politècnica de Valencia: Rosa M. Belda Navarro

Universitat de València: María José Lorente Carchano

## Parte I: BASE MOLECULAR Y FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA

### 1. Agua y sales minerales

- El agua: estructura de la molécula (importancia de los puentes de hidrógeno) y propiedades del agua.
- Funciones del agua en los seres vivos.
- Bioelementos: primarios y secundarios.
- Sales minerales: formas en las que se encuentran en los seres vivos.
- Funciones biológicas: estructural, sistema tampón, regulación de la presión osmótica

### 2. Glúcidos: Concepto.

- Clasificación: Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Monosacáridos: triosas, tetrosas etc. (carbono asimétrico, isómeros D y L, actividad óptica, formas cíclicas, anómeros a y b).
- Disacáridos con interés biológico: maltosa, celobiosa, lactosa, sacarosa.
- Polisacáridos: almidón, glúcogeno, celulosa, quitina.
- Funciones biológicas de los glúcidos: energética y estructural.

### 3. Lípidos: Concepto.

- Clasificación: ácidos grasos, lípidos saponificables e insaponificables.
- Ácidos grasos: estructura (saturados e insaturados).
- Lípidos saponificables: lípidos simples (triglicéridos, céridos) y complejos (fosfolípidos, glucolípidos).
- Lípidos insaponificables: terpenos, esteroides.
- Funciones biológicas de los lípidos: energética y estructural.

### 4. Proteínas

- Concepto de aminoácido.
- Clasificación de las proteínas.
- Enlace peptídico.
- Estructura de las proteínas. Desnaturalización de las proteínas.
- Funciones biológicas de las proteínas: estructural, transporte, enzimática, ..

### 5. Ácidos nucleicos

- Concepto y tipos.
- Componentes de los distintos ácidos nucleicos: nucleósido, nucleótido y polinucleótido.

- Estructura del ADN.
- Estructura del ARN: tipos (ARNm, ARNr y ARNt).
- Funciones biológicas de los ácidos nucleicos: papel en la transmisión de la información genética y en la síntesis de proteínas.

## **PARTE II: ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR**

### 1. La célula. Tipos de células.

- La célula como unidad vital. La teoría celular.
- Métodos de estudio de la célula. Microscopio óptico y microscopio electrónico.
- Células procariotas y células eucariotas.
- Comparación entre la célula animal y la célula vegetal.

### 2. Membranas celulares. Transporte

- Componentes y estructura de las membranas celulares.
- Propiedades de las membranas: fluidez y asimetría. Permeabilidad selectiva.
- La membrana plasmática. Funciones.
- Transporte a través de membrana. Transporte pasivo (difusión simple y difusión facilitada) y transporte activo (bomba de sodio-potasio).
- Transporte mediante vesículas: endocitosis (pinocitosis, fagocitosis y endocitosis mediada por receptor) y exocitosis.
- Papel de la endocitosis y la exocitosis en la nutrición celular, en la defensa y en la secreción.

### 3. Retículo endoplasmático y aparato de Golgi

- Ultraestructura del retículo endoplasmático liso, del retículo endoplasmático rugoso y del aparato de Golgi. Funciones.
- Lisosomas y vacuolas.
- Relación con el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi.
- Papel en la digestión celular.
- Importancia de la vacuola en células vegetales.
- Peroxisomas y glioxisomas. Función

### 4. Ribosomas.

- Composición
- Ultraestructura
- Función

### 5. Las enzimas como biocatalizadores.

- Concepto de enzima
- Tipos de enzimas (oxidorreductasas, deshidrogenasas, quinasas, transferasas).
- Centro activo del enzima.
- Cinética enzimática (concepto de velocidad máxima y Km).
- Factores que afectan a la actividad enzimática (temperatura y pH).
- Inhibidores de la actividad enzimática (competitivos y no competitivos).

### 6. El ATP como intercambiador de energía.

- Síntesis de ATP (fosforilación a nivel de sustrato, fosforilación oxidativa y fotofosforilación).
- Utilización de ATP (procesos anabólicos, de transporte activo, de contracción, de control de temperatura).

### 7. El metabolismo. Catabolismo y anabolismo.

- Concepto de metabolismo.
- Conceptos de catabolismo y anabolismo.
- Catabolismo de glúcidos. Glucólisis.
- Catabolismo de lípidos.  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos.

### 8. Mitocondria y respiración celular. Fermentaciones.

- Ultraestructura de la mitocondria.
- Concepto y significado de la respiración celular. Aerobiosis y anaerobiosis.
- Oxidación del ácido pirúvico en la mitocondria.
- Cadena transportadora de electrones. Fosforilación oxidativa.
- Fermentaciones láctica y alcohólica.

### 9. Cloroplasto y fotosíntesis.

- Ultraestructura del cloroplasto.
- Concepto de fotosíntesis. Metabolismo autótrofo en organismos fotosintéticos.
- Fase luminosa de la fotosíntesis. Transformación de la energía luminosa en energía química. Fotofosforilación.
- Reducción del CO<sub>2</sub>. Ciclo de Calvin.
- Importancia de la fotosíntesis en el mantenimiento de la vida (fuente de materia orgánica y producción de oxígeno).

### 10. El núcleo celular.

- El núcleo interfásico.
- Envoltura nuclear.
- Nucleoplasma.
- Nucleolo.
- Cromatina y cromosomas.
- Estructura del cromosoma metafásico.
- Tipos de cromosomas según la posición del centrómero.
- Concepto de cariotipo y de bandeo cromosómico.

### 11. El ciclo celular. División celular.

- El ciclo celular. Descripción de las fases del ciclo celular.
- División del núcleo: mitosis.
- División del citoplasma: citocinesis.
- Mitosis y citocinesis en la célula vegetal.
- Anomalías en la división celular (poliploides, células polinucleadas...)

### 12. Meiosis.

- La meiosis. Concepto y significado en el organismo (relación con la reproducción sexual).
- Descripción de las fases de la meiosis.
- Fenómenos asociados: recombinación génica y reducción del número de cromosomas.
- La meiosis como fuente de variabilidad genética. Papel en la evolución.
- Ciclos biológicos: organismos haplontes, dipolontes y diplohaplontes.

## **PARTE III: LA HERENCIA BIOLÓGICA: GENÉTICA CLÁSICA Y MOLECULAR**

### 1. Conceptos básicos de herencia biológica.

- Gen y alelo.
- Homocigoto y heterocigoto.
- Genotipo y fenotipo.
- Dominante, recesivo y codominante.

### 2. Las leyes de Mendel.

- Herencia de un solo carácter.
- Herencia de dos caracteres independientes.

### 3. Teoría cromosómica de la herencia.

- Herencia del sexo
- Herencia ligada al sexo

### 4. ADN e información genética.

- ADN portador de información genética: evidencias experimentales.
- Gen y Genoma.

### 5. Transcripción y traducción del mensaje genético.

- Mecanismo de la transcripción: bacterias y eucariotas.
- Código genético
- Mecanismo de la traducción.
- Regulación de la expresión genética: procariotas y eucariotas.

### 6. Duplicación del ADN

- Replicación semiconservativa del ADN.
- Mecanismo de duplicación en bacterias y eucariotas.
- Necesidad de la duplicación del ADN.

### 7. Alteraciones en la información genética.

- Concepto de mutación.
- Tipos de mutaciones: génicas, cromosómicas y genómicas.
- Agentes mutágenos.
- Variabilidad genética y evolución.

### 8. La Ingeniería Genética y la Biotecnología.

- Conceptos de: Biotecnología. Ingeniería Genética. Genómica. Proteómica.
- Técnicas: ADN recombinante, secuenciación del ADN. Clonación del ADN. PCR.....
- Aplicaciones: Medicina. Agricultura. Ganadería y medio ambiente...
- Bioética.

## **PARTE IV: MICROORGANISMOS e INMUNOLOGÍA. APLICACIONES**

### 1. Diversidad de los microorganismos.

- Concepto de microorganismo.
- Diversidad y clasificación.
- Formas acelulares:
  - Viroides y priones. Características y enfermedades que producen.

- Virus: Composición y estructura.
- Tipos de virus: según cápside, ácido nucleico, tipo de célula infectada.
- Ciclo vital: lítico y lisogénico.
- Formas celulares:
  - Arqueobacterias y bacterias.
  - Tipos de bacterias en función de su morfología, pared y nutrición.
  - Características de la célula bacteriana.
  - Funciones de nutrición, reproducción y relación en bacterias.
  - Protoctistas: Protozoos y Algas microscópicas. Características generales.
  - Fungi: Hongos microscópicos. Ejemplos.

## 2. Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.

- Papel de los microorganismos en los ciclos del Carbono, Nitrógeno y Azufre.

## 3. Utilización de los microorganismos en la industria y en la mejora del medio ambiente

- Los microorganismos en la industria alimentaria. Fermentaciones.
- Los microorganismos en la industria farmacéutica. Antibióticos.
- La ingeniería genética microbiana. Fármacos, vacunas, plaguicidas.
- Los microorganismos y el medio ambiente: Tratamiento de residuos.
- Microorganismos y minería. Biocarburantes.

## 4. Poder patógeno de algunos microorganismos.

- La infección. Conceptos de: microorganismo patógeno, infección, virulencia y toxinas.
- Enfermedad infecciosa: vías de transmisión y clasificación según el tipo de microorganismo. Ejemplos.

## 5. Defensa del organismo frente a la infección. Inmunidad.

- Concepto de inmunidad. Inmunidad congénita e inmunidad adquirida.
- Mecanismos de defensa:
  - Defensas externas: Barreras físico-químicas.
  - Defensas internas: la respuesta inmunitaria.

## 6. Sistema Inmunitario

- Características: especificidad, memoria inmunológica, distinción entre lo propio y lo extraño y diversidad.
- Elementos del sistema inmunitario:
  - Los antígenos. Determinante antigénico o epítipo.

- Anticuerpos. Estructura y tipos. Reacción antígeno-anticuerpo.
- El sistema de complemento, citocinas, etc.
- Tipos celulares: granulocitos, macrófagos, linfocitos, etc.
- Órganos linfoides.

### 7. Respuesta inmunitaria. Tipos.

- Inmunidad innata o inespecífica:
  - Respuesta Inflamatoria y fagocitosis.
  - Elementos: Complemento, fagocitos, linfocitos NK.
- Inmunidad adaptativa, específica o adquirida:
  - Respuesta Celular: macrófagos, linfocitos T citotóxicos.
  - Respuesta Humoral: linfocitos B, anticuerpos. Respuesta primaria y secundaria. Insistir en los conceptos de: selección clonal y de memoria inmunológica.

### 8. Sueros y vacunas.

- Concepto de suero y de vacuna. Tipo de inmunidad artificial que proporcionan: pasiva y activa.
- Métodos de obtención.

### 9. Alteraciones del sistema inmunitario

- Conceptos de: autoinmunidad, tolerancia, inmunodeficiencia, alergia, anafilaxia, trasplante, rechazo, inmunoterapia.
-