

BIOLOGÍA 2º DE BACHILLERATO A DISTANCIA
ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LA ASIGNATURA
CURSO 2019-2020

BLOQUE I: LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA

Tema 1.- Introducción

- A.- Definición de Biología.
- B.- Principales acontecimientos en la historia de la Biología: de la biología descriptiva a la moderna biología molecular.
- C.- La importancia de las teorías y modelos como marco de referencia de la investigación.
- D.- Retos y líneas de investigación de la biología moderna.

Tema 2.- Componentes químicos de la célula: biomoléculas inorgánicas

- A.- Los bioelementos y las biomoléculas.
 - Elementos biogénicos primarios, secundarios y oligoelementos.
- B.- Los enlaces químicos y su importancia biológica.
- C.- Las biomoléculas inorgánicas:
 - El agua: propiedades fisicoquímicas y funciones en los seres vivos.
 - Las sales minerales.
- D.- Físicoquímica de las dispersiones acuosas.
 - Difusión y ósmosis: soluciones isotónicas, hipotónicas e hipertónicas.
 - Concepto de diálisis.

Tema 3.- Biomoléculas orgánicas I: Glúcidos.

- A.- Introducción: los principales grupos funcionales de las biomoléculas orgánicas.
- B.- Concepto de Glúcido y clasificación.
- C.- Los Monosacáridos.
 - Descripción de la estructura química: Cetosas y Aldosas.
 - Concepto de Isómeros: isomería óptica y estereoisomería.
 - Ciclación y formas anoméricas α y β .
- D.- Los Disacáridos y Oligosacáridos.
 - El enlace O-glicosídico.
 - Moléculas de importancia biológica.
- E.- Los Polisacáridos.
 - Homopolisacáridos con función de reserva energética: Almidón y Glucógeno.
 - Homopolisacáridos estructurales: celulosa.
 - Heterósidos: el peptidoglicano.

Tema 4.- Biomoléculas orgánicas II: Lípidos.

- A.- Concepto de Lípido. Clasificación.
- B.- Los ácidos grasos: estructura química y propiedades.
 - Reacciones de esterificación y saponificación.
- C.- Lípidos complejos o saponificables.
 - Acilglicéridos: estructura química y funciones biológicas.
 - Fosfoacilglicéridos: estructura química y funciones biológicas.
 - Otros lípidos complejos: esfingolípido y ceras.
- D.- Lípidos simples o no saponificables.
 - Esteroides: estructura química y funciones biológicas.
 - Otros lípidos simples: terpenos y prostaglandinas.

Tema 5.- Biomoléculas orgánicas III: Proteínas.

- A.- Concepto de proteínas y clasificación.
- B.- Los aminoácidos.
 - Estructura y clasificación.
 - Propiedades químicas.
- C.- El enlace peptídico.

- D.- Estructura tridimensional de las proteínas.
 - Relación *estructura-función*.
 - Desnaturalización.
- E.-Funciones de las proteínas.

Tema 6.- Biomoléculas orgánicas IV: Ácidos nucleicos.

- A.- Características generales de los Ácidos nucleicos.
- B.- Nucleótidos y derivados nucleotídicos.
 - El esqueleto covalente de los ácidos nucleicos: el enlace fosfodiéster.
- C.- Estructura y función del ADN.
 - Reconstrucción histórica del descubrimiento de la estructura y funciones del ADN.
 - El modelo de la doble hélice de Watson y Crick.
- D.- Estructura y funciones de los ARNs:
 - ARN mensajero
 - ARN de transferencia
 - ARN ribosómico
 - Otros tipos de ARN.

Tema 7.-Enzimología.

- A.- Concepto de catálisis.
- B.- Las enzimas como biocatalizadores: características de la actividad enzimática.
- C.- Mecanismo de la acción enzimática.
 - Concepto de centro activo.
- D.- Cinética de las reacciones catalizadas enzimáticamente: Cinética de *Michaelis-Menten*.
- E.- Factores que afectan la actividad enzimática.
 - Factores físico-químicos.
 - Inhibición enzimática.
 - Regulación de la actividad enzimática.
- F.- Cofactores enzimáticos. Principales coenzimas y su función metabólica.
- G.-Concepto de vitaminas. Clasificación y función

LOS CONTENIDOS ANTERIORES SON LOS QUE COMPRENDE LA PRIMERA EVALUACIÓN

BLOQUE II: MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIONES CELULARES

Tema 8.- La célula.

- A.- La teoría celular.
- B.- Métodos de estudio de la célula.
 - Microscopía
 - Otros métodos instrumentales.
- C.- Modelos de organización celular: células procariotas y eucariotas. Archeobacterias.
- D.-Estructura de la célula procariótica
- E.- Origen de la célula eucariota.
- F.- Otros modelos de organización no celular: los virus y los priones.

Tema 9.- La estructura de la célula eucariótica.

- A.- Las membranas celulares.
 - Composición química
 - Estructura.
 - Funciones
- B.- La matriz extracelular y el glicocálix. La pared celular vegetal.
- C.- Citosol y Citoesqueleto.
- D- Estructura y funciones de los orgánulos citoplásmicos.
 - Retículo endoplásmico y ribosomas.
 - Aparato de Golgi.
 - Orgánulos vesiculares: lisosomas, peroxisomas, glioxisomas.
 - Vesículas y vacuolas.

- Orgánulos energéticos: mitocondrias y cloroplastos.
 - Orgánulos relacionados con el movimiento celular: centrosoma, cilios y flagelos.
- E.- El núcleo interfásico.
- La estructura del nucleosoma y de la fibra de cromatina
 - Los cromosomas. Estructura y tipos.
- F.- Comparación entre la célula animal y vegetal.

Tema 10.-Procesos de transporte a través de la membrana y comunicación celular.

- A.- Funciones de la membrana plasmática:
- Permeabilidad selectiva.
 - Comunicación celular.
- B.- Difusión simple.
- Transporte pasivo: difusión facilitada
- C.- Transporte activo:
- Transporte activo primario. La bomba de Na⁺/K⁺.
 - Transporte activo secundario. Cotransporte.
- D.- Internalización y salida de grandes moléculas y partículas: endocitosis y exocitosis.
- Digestión celular. Autofagia y heterofagia.
- E.- Comunicación celular: mecanismos de transducción de señales.

Tema 11.-Procesos de división celular: Mitosis y Meiosis.

- A.- El ciclo celular.
- Bases celulares del cáncer.
- B.- La Mitosis.
- Fases de la división mitótica.
 - Citocinesis. Diferencias entre células animales y vegetales.
 - Significado biológico.
- C.- Meiosis.
- Divisiones meióticas I y II.
 - Relación con la formación de los gametos y la reproducción sexual. Importancia evolutiva.

Tema 12.- Introducción al metabolismo energético.

- A.- La vida y las leyes de la termodinámica.
- Estrategias de obtención de energía por los seres vivos: organismos autótrofos y heterótrofos.
- B.- El ATP como intermediario energético celular.
- C.- Concepto de metabolismo: Rutas anabólicas y catabólicas.
- D.- Tipos de metabolismo autótrofo y heterótrofo.

Tema 13.-El catabolismo energético.

- A.- Etapas del catabolismo.
- B.- El catabolismo de los glúcidos. La glicólisis.
- C.- Las rutas fermentativas. Aplicación industrial.
- Fermentación alcohólica
 - Fermentación láctica.
- D.-La respiración celular: las rutas aerobias.
- Ciclo del ácido cítrico o de *Krebs*.
 - Cadena respiratoria.
 - Fosforilación oxidativa
- E.- Balance global de la respiración de la glucosa.
- F.- Catabolismo de los Lípidos.
- β oxidación de los ácidos grasos.
- G.- Catabolismo de las proteínas.
- Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos.

LOS TEMAS COMPRENDIDOS ENTRE EL 8 Y EL 13 SON LOS QUE FORMAN LA SEGUNDA EVALUACIÓN

Tema 14.-Anabolismo energético: Fotosíntesis y Quimiosíntesis.

- A.- El Anabolismo: diferencias entre los organismos autótrofos y heterótrofos.
 - Concepto de gluconeogénesis, lipogénesis y síntesis de aminoácidos.
- B.- Importancia de la fotosíntesis.
- C.- Estructura química de la clorofila.
 - Estructura de los fotosistemas.
- D.- Procesos dependientes de luz. (Fase luminosa):
 - Captación de la energía luminosa.
 - Transporte no cíclico de electrones y fotólisis del agua.
 - Fotofosforilación.
 - Transporte cíclico de electrones.
 - Balance de la fase luminosa.
- E.- Procesos no dependientes de luz (fase oscura):
 - El ciclo de *Calvin*.
 - Etapa Carboxilativa: la actividad de la Ribulosa 1,5 Bifosfato Carboxilasa.
 - Etapas reductora y regenerativa.
- F.- Balance final de la fotosíntesis.
- G.-Factores que influyen en la fotosíntesis. Concepto de fotorrespiración.
- H.-La Quimiosíntesis.
 - Principales estrategias quimiosintéticas. Bacterias nitrificantes.

BLOQUE III: LA HERENCIA. GENÉTICA MOLECULAR

Tema 15.- Genética Mendeliana y Teoría Cromosómica de la Herencia.

- A.- Los experimentos de G. Mendel.
- B.- Las leyes de Mendel.
 - 1ª Ley: homogeneidad de la primera generación filial.
 - 2ª Ley: segregación de los caracteres en la segunda generación filial.
 - 3ª Ley: transmisión independiente de los caracteres.
- C.- Notación genética y conceptos genéticos básicos.
- D.- La Teoría Cromosómica de la Herencia: cromosomas y genes
- E.- Genética clásica no Mendeliana.
 - Herencia intermedia y codominancia.
 - Alelismo múltiple. Herencia de los grupos sanguíneos.
 - Genes letales.
 - Herencia cuantitativa.
- F.- Genes ligados y Recombinación génica.
- G.- Herencia del sexo.
- H.- Caracteres ligados al sexo.

Tema 16.-La base química de la herencia: Genética molecular y biotecnología

- A.- Los ácidos nucleicos y su papel en la transmisión y expresión de la información genética.
 - Concepto molecular de gen.
- B.- La replicación del ADN.
 - Etapas de la replicación.
- C.- La transcripción.
 - Etapas de la síntesis de ARN.
- D.- El código genético.
- E.- La traducción o biosíntesis de proteínas.
 - Elementos que intervienen en la traducción.
 - Fases de la síntesis de proteínas.
- F.- Genómica y Proteómica.
 - Regulación de la expresión génica
- G.- Los errores en la información genética: mutaciones.
 - Tipos de mutaciones.
 - Agentes mutagénicos y cáncer.
- H.- Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.

- I.- La Biotecnología
 - Organismos modificados genéticamente
 - Células madre
 - Terapia génica

BLOQUE IV: EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES

Tema 17.-Microbiología.

- A.- ¿Qué son los microorganismos? Estudio de la diversidad de los microorganismos.
- B.- El crecimiento de los microorganismos.
- C.- Los virus estructuras acelulares.
 - Estructura de las partículas víricas.
 - Ciclos vitales de los virus: ciclos lítico y lisogénico.
- D.- Importancia de los microorganismos:
 - Los microorganismos patógenos
 - Los microorganismos y el medio natural. Su importancia en los ciclos biogeoquímicos.
 - Usos en la industria de microorganismos.
 - La biorremediación, la biodegradación y otros usos medioambientales

BLOQUE V: LA INMUNIDAD. APLICACIONES DE LA INMUNOLOGÍA

Tema 18.- Inmunología.

- A.-Los microorganismos patógenos.
 - la infección. Las vías de contagio de enfermedades infecciosas.
- B.- Concepto de inmunidad y tipos de respuesta inmunitaria.
 - El sistema inmunitario
- C.- Defensas inespecíficas.
- D.- Defensas específicas.
 - Respuesta humoral: linfocitos B.
 - Respuesta celular: Macrófagos, linfocitos auxiliares (T4) y citotóxicos (T8)
- E.- Antígenos y anticuerpos.
 - Definición de antígeno y anticuerpo.
 - Estructura y tipos de anticuerpos.
 - Reacción Ag-Ac.
- F.- Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. Memoria inmunológica
 - Respuesta 1ª y 2ª.
 - Teoría de la selección clonal.
 - Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.
- G.- Inmunidad natural e inmunidad artificial o adquirida.
 - Sueros y vacunas
 - Disfunciones y deficiencias del sistema inmunológico.
 - Inmunodeficiencias.
 - Enfermedades autoinmunes.
 - Alergias e hipersensibilidad.
 - El sida
 - Sistema inmunitario y cáncer
- I.- Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética
- J.-El trasplante de órganos y los problemas de rechazo.

LOS TEMAS ANTERIORES, DEL 14 AL 18 CONSTITUYEN LOS CONTENIDOS DE LA TERCERA EVALUACIÓN

METODOLOGÍA

Esta materia no se ajusta a un libro de texto concreto, aun así son de fácil acceso en cualquier texto de Biología de 2º de bachillerato LOMCE.

Ciertos materiales complementarios tales como imágenes, videos o contenidos teóricos se facilitarán a través de la página web del profesor: <http://biologiaygeologia.weebly.com>

Correo electrónico: practicumbiología@gmail.com

Ciudad Real, a 23 de septiembre de 2019

Javier Vacas Ocaña