

PROGRAMAS MATERIAS. MAYORES 25 AÑOS

Biología

Para superar esta prueba, el alumno deberá demostrar tener conocimientos básicos de Biología a nivel de LOGSE.

PRESENTACIÓN.

La Biología es la ciencia que estudia los procesos vitales de los organismos y recursos bióticos; desde las moléculas hasta los ecosistemas, a fin de conocer su organización, función y diversidad tomando en cuenta su origen y evolución.

La idea básica de esta asignatura es dar una visión panorámica, de lo que es la ciencia de la vida.

Objetivos Generales

- Adquirir un lenguaje biológico básico.
- Distinguir los procesos particulares de la biología y comprender que sus contenidos están articulados con los de otras disciplinas.
- Conseguir la adquisición y afianzamiento de unos conocimientos básicos de Biología que permitan al alumno afrontar con éxito las diferentes asignaturas de niveles superiores que requieran conocimientos biológicos básicos.

PROGRAMA

El programa consta de 14 temas separados en cuatro bloques temáticos. Niveles de organización (Bloque temático I) División celular y Metabolismo (Bloque temático II). La Base de la herencia. Aspectos químicos y Genética Molecular (Bloque temático III) Evolución. (Bloque temático IV).

BLOQUE I. NIVELES DE ORGANIZACIÓN.

En este bloque se estudian los seres vivos según sus diferentes grados de organización.

TEMA 1. NIVEL MOLECULAR.

La composición elemental de los seres vivos son las moléculas.

Objetivos

Identificar los componentes moleculares de la materia viva y conocer las características de los mismos.

Contenidos

Bioelementos: concepto y clasificación. Biomoléculas inorgánicas: el agua y las sales minerales. Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas, enzimas, vitaminas y ácidos nucleicos.

TEMA 2. NIVEL CELULAR I. Definición y Tipos de células. Estructura básica de la célula.

Todos los seres vivos, están constituidos por unidades básicas denominadas células.

Objetivos generales

Conocimiento de la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos. Diferenciación de los distintos niveles de organización celular. Saber y conocer la estructura y función de los distintos orgánulos celulares.

Contenidos

Introducción a la célula. Concepto de célula. Niveles de organización celular. Células procariotas y eucariotas. El compartimento celular básico: membrana plasmática, pared vegetal, citoplasma y citoesqueleto.

TEMA 3. NIVEL CELULAR II. Localización y organización del ADN en la célula.

Mecanismos de síntesis, distribución y degradación de proteínas.

Contenidos

Núcleo, nucleolo y cromatina. Estructuras para la síntesis y distribución de lípidos y proteínas: ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi. Estructuras de degradación: lisosoma y proteosoma.

TEMA 4. NIVEL CELULAR III. Estructuras celulares obtención energía y almacenamiento.

Contenidos

Estructuras de obtención de energía: mitocondria, cloroplasto y peroxisoma. Estructuras de almacenamiento: inclusiones, vacuolas y plastos..

BLOQUE II. DIVISIÓN CELULAR Y METABOLISMO.

Es conocido, que la continuidad genética entre las células y entre los organismos de cualquier especie con reproducción sexual se mantiene gracias a la mitosis y meiosis y que los seres vivos necesitamos materia y energía para poder realizar los procesos vitales. En este bloque se estudiarán, en el tema 5, las fases del ciclo celular, características del núcleo en división -los cromosomas-, modalidades de división del núcleo y citoplasma. En los temas 6 y 7 se estudiarán los mecanismos de síntesis y degradación de las biomoléculas especialmente desde el punto de vista energético localizando las estructuras celulares en los que se desarrollan , y la necesidad de enzimas específicos

TEMA 5. DIVISIÓN CELULAR.

La vida de una célula, desde que nace por la división de una célula madre hasta que se divide o muere, pasa por una serie de periodos que constituyen su ciclo vital.

Objetivos

Destacar los hechos básicos que tienen lugar a lo largo del ciclo celular. Conocer los elementos estructurales del cromosoma mitótico. Distinguir y analizar las modalidades de división del núcleo y del citoplasma. Identificar en esquemas las diferentes fases de la mitosis y la meiosis y valorar el papel de la meiosis en la constancia del número de cromosomas o la variabilidad genética, y su relación con la evolución.

Contenidos

El ciclo celular: sus fases. El núcleo en división: los cromosomas. Estructura del cromosoma metafásico y tipos. Concepto de mitosis. Fases de la mitosis. Concepto de meiosis. Fases de la meiosis Importancia y significado biológico del proceso meiótico. Estudio comparativo entre mitosis y meiosis.

TEMA 6. METABOLISMO CELULAR. I.

Los seres vivos necesitamos materia y energía para poder realizar los procesos vitales.

Objetivos

Interpretar los procesos de intercambio de materia y energía que tienen lugar en las células. Diferenciar las vías anaerobia y aerobia para almacenar energía en forma de ATP, conocer la importancia de las enzimas en estas reacciones y los resultados globales de la actividad catabólica. Señalar los orgánulos dónde tienen lugar estos procesos y la aplicación práctica de alguna de las reacciones anaerobias. .

Contenidos

Concepto de metabolismo. Tipos de reacciones metabólicas. Clasificación de los organismos en relación con los tipos de metabolismo. Concepto de catabolismo. Tipos de catabolismo. Glucolisis. Respiración celular: ciclo de Krebs y cadena respiratoria. Orgánulos celulares implicados. Balance energético global. Fermentaciones. Catabolismo de lípidos.

TEMA 7. METABOLISMO CELULAR. II.

La construcción de las biomoléculas propias exclusivas solo pueden llevarla a cabo los seres vivos a base de capturar determinadas sustancias del medio en que viven.

Objetivos

Diferenciar en la fotosíntesis la fase lumínica de la oscura. Identificar las estructuras celulares en las que se lleva a cabo la fotosíntesis, los sustratos necesarios, productos finales y el balance energético obtenido. Valorar su importancia en el mantenimiento de la vida.

Contenidos

Anabolismo: Concepto. Tipos de anabolismo. Concepto de fotosíntesis. Fases de la fotosíntesis. Importancia de la fotosíntesis como proceso biológico. Estructuras celulares implicadas.

BLOQUE III. LA BASE DE LA HERENCIA. ASPECTOS QUÍMICOS Y GENÉTICA MOLECULAR.

En este bloque, en el tema 8 se aborda el estudio de los experimentos de Mendel que permitieron desvelar los fundamentos básicos de la transmisión de las características hereditarias de una generación a la siguiente. En los temas: 9, 10, 11 y 12 se tratará de responder a las siguientes cuestiones: ¿qué es el material hereditario?, ¿cómo se replica?, ¿cómo se expresa? , ¿cómo cambia? . Se hará hincapié en los tres procesos moleculares de replicación, transcripción y traducción, que se basan principalmente, en las afinidades de emparejamiento de bases entre nucleótidos complementarios. El bloque se termina con el tema 13 dedicado a la Ingeniería genética y sus aplicaciones.

TEMA 8. GENÉTICA CLÁSICA: MENDELISMO Y TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA

Las características se heredan bajo el control de factores discretos llamados genes, que se transmiten de generación en generación a través de los cromosomas de acuerdo con las reglas descritas por primera vez por Gregor Mendel.

Objetivos

Aprender los conceptos básicos y terminología específica directamente relacionada con la herencia mendeliana de uno y dos pares de alelos, la relación entre genes y cromosomas, y los conceptos de ligamiento, recombinación y herencia ligada al sexo. Entender para que sirve el cruzamiento prueba y resolver problemas de uno y dos caracteres, cuyos alelos se encuentran situados en cromosomas autosómicos diferentes.

Contenidos

Conceptos básicos de genética. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia: experimentos y principios de Mendel. Teoría cromosómica de la herencia. Concepto de ligamiento y recombinación. Herencia ligada al sexo.

TEMA 9. LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA.

Conocer el sistema por el que los seres vivos perpetúan sus características biológicas generación tras generación ha sido el objetivo de los investigadores durante mucho tiempo.

Objetivos

Comprender el papel del ADN como portador de la información genética. Saber el porqué la replicación del ADN ha de ser semiconservativa y conocer el mecanismo de la replicación en bacterias, así como, las enzimas implicadas.

Contenidos

Descubrimiento del ADN como molécula portadora de la información genética. Mantenimiento de esa información mediante la replicación del ADN: demostración de que la replicación del ADN es semiconservativa. Mecanismo de la replicación en E.Coli. Enzimas y proteínas implicadas. Corrección de errores. Diferencias entre la replicación de procariotas y eucariotas.

TEMA 10. EXPRESIÓN DEL MENSAJE GENÉTICO. EL DOGMA CENTRAL DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR. I. TRANSCRIPCIÓN

La información genética almacenada en el ADN se transfiere al ARNm

Objetivos

Comprender que un gen se expresa cuando se transcribe y se traduce. Aprender como se realiza el paso de la información desde el ADN hasta el ARNm mediante el mecanismo de la transcripción. Comprender que la transcripción es un proceso de copia, dónde no se cambia el idioma , pues se pasa del idioma del ADN a una especie de dialecto que es el idioma del ARN. Conocer cómo algunos virus, por ejemplo el virus del sida , pueden sintetizar ADN a partir de ARN.

Contenidos

Concepto de Transcripción. Localización celular en procariotas y eucariotas. Mecanismo y etapas de la transcripción del ARNm: iniciación, elongación y terminación. ARN polimerasa. Concepto de procesamiento de los ARNm. Diferencias de la transcripción en procariotas y eucariotas. Retrotranscripción: Concepto.

TEMA 11. EXPRESIÓN DEL MENSAJE GENÉTICO. EL DOGMA CENTRAL DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR. II. CÓDIGO GENÉTICO Y TRADUCCIÓN.

El ARNm se traduce durante el proceso de síntesis proteica.

Objetivos

Comprender que el proceso de biosíntesis de proteínas se denomina traducción porque no es un proceso de copia a partir de un molde y, que en este proceso sí, se cambia el idioma: se pasa del idioma de los ácidos nucleicos, cuyo alfabeto posee cuatro letras (A,G,C,U), al idioma de las proteínas, que posee un alfabeto de 20 letras (los 20 aminoácidos). Aprender que para pasar de un idioma a otro es necesario un diccionario y que este es el código genético, que establece las correspondencias entre nucleótidos y aminoácidos. Lo que permite traducir el idioma de los genes al de las proteínas.

Contenidos

Código genético. Concepto y características. Traducción: concepto. Localización celular en procariotas y eucariotas. Función de los distintos ARN y de los ribosomas. Fases del proceso: Iniciación elongación y terminación. Diferencias de la traducción en procariotas y eucariotas.

TEMA 12. ALTERACIONES DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA. MUTACIÓN.

El ADN puede sufrir continuas agresiones. Las células, para responder a estas agresiones, activan un complejo sistema de defensa destinado a reparar los daños causados por los agentes mutágenos y a restablecer la integridad de la información contenida en sus genes.

Objetivos

Conocer como se producen las mutaciones y sus consecuencias en el fenotipo de los organismos y relacionar las mutaciones con la variabilidad genética y el hecho biológico de la evolución.

Contenidos

Concepto de mutación. Clasificación de las mutaciones. Agentes mutagénicos. Concepto y tipos. Mecanismos de reparación. Mutación y evolución.

TEMA 13. MANIPULACIÓN GENÉTICA. TECNOLOGÍA DEL ADN RECOMBINANTE

La utilización de la tecnología del ADN recombinante ha producido avances importantes, entre otros, en la Genética experimental, en la cartografía de genes y en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Objetivos

Comprender cómo es posible conocer la secuencia de nucleótidos, cortar y empalmar ADN de distintos seres vivos, e incluso fabricar ADN artificial. Capacitar al alumno para entender la “manipulación genética”, en vegetales y animales con fines de mejora y el diagnóstico y tratamiento de enfermedades humanas.

Contenidos

Conceptos de: Ingeniería Genética, enzimas de restricción, clonación de genes, y vectores de clonación. Microorganismos utilizados. Aplicaciones de la Ingeniería Genética: medicina, agricultura y ganadería.

BLOQUE IV. EVOLUCIÓN

TEMA 14. EL HECHO BIOLÓGICO DE LA EVOLUCIÓN.

Se trata de reflejar el desarrollo histórico de un concepto que, sin duda, ha marcado un hito en la biología.

Objetivos

Distinguir entre la teoría fijista y las teorías evolucionistas. Repasar las hipótesis evolutivas más plausibles en un intento de reconstruir nuestro pasado y así comprender nuestro presente.

Contenidos

La evolución del ser vivo. Evolución abiótica (el origen de la vida). Evolución biótica. Pruebas de la evolución. Mecanismos de la evolución. Teorías evolucionistas y teorías fijistas. Darwin y el origen de las especies. La polémica Darwinista. La teoría sintética de la evolución.

BIBLIOGRAFÍA

Ballesteros, M. y col. "Biología" 2º de Bachillerato. Ed. Santillana. 2003.

Campbell-Reece. "Biología". Ed. Médica Panamericana. 7ª edición. 2007.

Curtis, H y col. "Biología". Ed. Panamericana. 6ª edición. 2000.

Gomis, A. "Mendel. El fundador de la genética". Ed. Nívola. 2000.

Jimeno, A. "Biología" de COU. Ed. Santillana, 1998.

Klug, W.S., Cummings, M.R. and Spencer, Ch.A. "Conceptos de Genética". Ed. Prentice Hall. 2006

Panadero, J.E y col. "Biología". 2º de Bachillerato LOGSE. Ed. Bruño. 1998.

Puertas, M.J. "Genética Fundamentos y perspectivas" 2ª edición. 1999

Pulido, C y Rubio, N. "Biología". 2º de Bachillerato LOGSE. Ed. Anaya. 2003

Sanz, M y col. "Biología". 2º de Bachillerato LOGSE. Ed. Oxford. 2003