

TABLA DE CONTENIDOS DE BIOLOGÍA DIVERSIFICADO

INTRODUCCIÓN

La Biología es la ciencia que estudia la vida y los seres vivos, incluyendo su estructura, función, crecimiento, origen, evolución, distribución y taxonomía. También estudia la habilidad de los seres vivos para utilizar la energía, consumir y transformar materias primas, eliminar desechos y la capacidad de reproducirse y de reaccionar al medio ambiente. En términos generales, la biología reconoce la célula como la unidad básica de la vida, los genes como la unidad de la herencia y la evolución como el motor que impulsa el surgimiento de nuevas especies.

1. Antecedentes históricos en el desarrollo de la Biología

Definición y campo de estudio de la Biología. Personajes importantes y sus aportes al desarrollo de la biología: Aristóteles, Leeuwenhoek, Linneo, Lamarck, Cuvier, Hutton, Redi, Pasteur, Mendel, Schleiden, Schwann, Darwin, Wallace, Oparin, Haldane, Miller, Urey, Watson, Crick, Lorenz.

2. Organización de la vida

Características de la vida: los organismos se componen de células. Características de los seres vivos: crecimiento y desarrollo, regulación de procesos metabólicos, respuesta a estímulos, reproducción, evolución y adaptación al medio ambiente. Niveles de organización biológica: átomos, moléculas, células, tejidos, órganos, sistemas de órganos, organismo.

Niveles de organización ecológica: población, comunidad, ecosistema, biosfera. El proceso de la ciencia y su método.

3. La base química de la vida

Elementos y átomos, enlaces químicos, moléculas. Elementos químicos de importancia biológica: carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, fósforo, azufre. El agua: estructura molecular, puentes de hidrógeno, propiedades, importancia. Biomoléculas. Fórmula, función y ejemplos de carbohidratos: monosacáridos, disacáridos, polisacáridos. Estructura, función y ejemplos de lípidos: grasas y aceites, fosfolípidos, glucolípidos, ceras y esteroides. Función y ejemplos de proteínas: aminoácidos como unidades estructurales, niveles de organización de las proteínas. Estructura, función y ejemplos de ácidos nucleicos: nucleótidos, ATP, ADN, ARN. El código genético.

4. La célula

Historia y postulados de la teoría celular. Organización y tamaño celular. Métodos para estudiar las células. Células procariontas y eucariotas. Diferencias entre células animales, vegetales y fúngicas. Estructura y función de los componentes celulares: membrana celular, citoplasma, núcleo, nucléolo, ribosomas, retículo endoplásmico liso, retículo endoplásmico rugoso, complejo de Golgi, lisosomas, vacuolas, peroxisomas, mitocondrias, plastidios, citoesqueleto, centriolos, microtúbulos, microfilamentos, cilios, flagelos, pared celular. Transporte a través de la membrana celular: difusión, ósmosis, transporte mediado por proteínas, transporte mediado por vesículas.

(*)------hasta aquí se evaluará en la Competencia Departamental--

5. Transferencia de energía a través de sistemas vivos

Energía y metabolismo:

Trabajo biológico, leyes de la termodinámica, ATP.

Mitocondrias. Respiración aerobia, respiración anaerobia y fermentación: fases e importancia para los seres vivos y el ambiente.

Cloroplastos. Fotosíntesis: fases e importancia para los seres vivos y el ambiente.

6. Procesos de reproducción celular

La división celular en los eucariotas. Ciclo celular: interfase, mitosis (fases e importancia) y citocinesis. Meiosis (fases e importancia). Formación de gametos. Comparación entre mitosis y meiosis.

7. Principios básicos de la herencia

Principios de Mendel sobre la herencia. Definición y aplicación de los términos: gen, alelo, locus, cromosomas homólogos, genotipo, fenotipo, homocigoto, heterocigoto, gen dominante, gen recesivo, híbrido, gameto, progenitores, generación F1, generación F2, mutaciones. El cuadro de Punnett. Cruces monohíbridos. Cruces dihíbridos. Problemas de genética mendeliana. Genética humana, determinación del sexo y herencia ligada al sexo.

8. Evolución

Origen del universo, teoría de la “gran explosión”. Condiciones de la Tierra primitiva. El experimento de Miller y Urey. Hipótesis sobre el origen de la vida. Evolución química, generación

espontánea, panspermia. Protobiontes, microesferas y las primeras células. La historia de la vida y el calendario geológico.

Desarrollo de la teoría de Darwin: la evolución por selección natural. Pruebas que sustentan la evolución: registro paleontológico, anatomía comparada de especies afines, evolución divergente y convergente, biogeografía, deriva continental, biología molecular. Selección artificial. Evolución de los primates.

(*)-----hasta aquí se evaluará en la Competencia Regional-----

9. Comprensión de la diversidad biológica

Sistemática. Clasificación de los organismos. Sistema binomial. Los niveles taxonómicos.

Dominios Bacteria y Archaea. Características e importancia de estos dominios.

Dominio Eukarya. Teoría endosimbiótica, multicelularidad.

Reinos Protista, Fungi, Plantae, Animalia. Características de los principales grupos y ejemplos representativos de cada reino.

Características de los virus. Replicación viral.

10. Sistemas del cuerpo humano

Estructura y función de los siguientes sistemas: esquelético, digestivo, respiratorio, circulatorio, osmorregulador, inmunológico, endocrino, nervioso y reproductor.

11. Ecología

Características de las poblaciones. Cambios en el tamaño de la población. Factores que afectan el tamaño de la población. Poblaciones humanas. Estructura y funcionamiento de la

comunidad. Interacciones en las comunidades. Ecosistemas y flujo de energía. Pirámides ecológicas, cadenas alimentarias. Ciclos de la materia en los ecosistemas: ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno, ciclo del fósforo, ciclo hidrológico. Factores abióticos. Biomas. Ecosistemas acuáticos. Factores bióticos. Biodiversidad.

Causas y efectos de las alteraciones en los ecosistemas. Crecimiento de la población humana. Deforestación, contaminación, erosión, calentamiento global.

Algunas fuentes de consulta

Campbell A., Reece, J. Biología. 7ª Edición, Editorial Médica Panamericana. España. 2007

Solomon E., Berg. L, Martin, D. Biología. 9ª. Edición, Cengage Learning. México. 2013.

Unidades a evaluar en las diferentes competencias

*COMPETENCIA DEPARTAMENTAL:

Unidades: 1,2, 3 y 4

*COMPETENCIA REGIONAL:

Unidades: 1,2,3,4,5,6,7 y 8

COMPETENCIA NACIONAL:

Todas las unidades