

OLIMPIADAS COSTARRICENSES DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

PROGRAMA CATEGORÍA A

Para el Examen Eliminatorio entran los temas indicados como "I Examen Eliminatorio" mientras que para el Examen Final entra un 20% de la materia del Examen Eliminatorio y un 80% de material nueva indicada como "Examen Final".

I examen Eliminatorio y 20 % del contenido en el Examen final.

Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.		
OBJETIVOS	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	CONOCIMIENTOS AMPLIADOS (PROFUNDIZAR)
1. Interpretar el accionar de las ciencias biológicas y su importancia	Campos o áreas de estudio de la Biología, profundizar hasta sub-áreas y aplicaciones técnicas.	
2. A. Analizar la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico. B. Explicar la interrelación entre las diversas formas de vida y el entorno biofísico. C. Analizar la relación del nicho ecológico y el entorno físico-químico-biológico de una población. D. Elaborar conclusiones a partir de las experiencias de campo de la relación de las adaptaciones con el hábitat y nicho de los seres vivos.	Adaptaciones anatómicas o estructurales, fisiológicas o metabólicas, comportamiento o etológicas. Debe manejar ejemplos: Adaptaciones reproductivas, nutricionales, movilidad, colectivas, entre otras. Diferenciar los diferentes conceptos básicos de la etología (patrones de acción fija, condicionamiento operante condicionamiento clásico, etc)	

<p>3. A. Analizar los conceptos de especie, población y biodiversidad.</p> <p>Taxonomía animal</p>	<p>Jerarquía de la vida (organización biológica, individual, ecológico y taxonómico).</p> <p>Características generales de los diferentes Filos</p>	
<p>4. A. Interpretar los datos obtenidos del índice de biodiversidad de sitios de la localidad.</p> <p>B. Determinar la abundancia y la distribución de una población agrícola, doméstica o silvestre,</p> <p>C. Formulación de preguntas de carácter científico, planteamiento de hipótesis y de muestreo.</p>	<p>T-Student, Chi-cuadrado, Shannon, Diversidad Alfa, Beta y Gama.</p>	
<p>5. Analizar las propiedades y los cambios de las poblaciones biológicas, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental.</p>	<p>Equilibrio de los ecosistemas: Cambio en densidad (natalidad-mortalidad), tipos de distribución (agrupa, al azar, uniforme), migración, curvas de crecimiento, curvas de supervivencia.</p>	

I examen Eliminatorio y 20 % del contenido en el Examen final.

Uso sostenible de la información, energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.		
OBJETIVOS	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	CONOCIMIENTOS AMPLIADOS (PROFUNDIZAR)
<p>Analizar la variabilidad genética expresada en el fenotipo, la duplicación del ADN, las mutaciones, la síntesis de proteínas, el código genético y el contexto histórico en el cual se proponen.</p> <p>Utilizar representaciones del ADN, del almacenamiento, la modificación de la expresión, la universalidad de la información genética y la representación de cariotipos.</p> <p>Explicar que todas las formas de vida están enlazadas por el código genético y ancestros en común.</p>	<p>Contexto histórico donde se llevan a cabo los siguientes conocimientos.</p> <p>Concepto y aplicación de los siguientes términos: Alelo, locus, gen, fenotipo, genotipo, dominancia, recesividad, heterocigoto, homocigoto, tipos de dominancia (incompleta, completa), codominancia, cromosomas (somático, sexual), cariotipo, genoma.</p> <p>Descripción y reconocimiento de los procesos relacionados al ADN:</p> <p>Duplicación, Transcripción, traducción del ARN, síntesis proteica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ácidos nucleicos <p>ADN. ARN (ARNm, ARNt, ARNr). ATP. NADH. Enlace fosfodiéster (formación, hidrólisis e identificación química).</p> <p>Proteínas: Aminoácidos (estructura, polaridad). Enlace peptídico (formación, hidrólisis e identificación química). Niveles de organización (estructura primaria, secundaria: hélice alfa y lámina plegada beta, terciaria, cuaternaria). Desnaturalización. Universalización del código genético: Dogma central de la biología. Alteraciones en la síntesis del ADN: Mutaciones (concepto e identificación de los tipos: génicas,</p>	

	<p>cromosómicas y genómicas), factores que intervienen en la inducción a mutaciones, importancia biológica y prevención. Reconocimiento y descripción de los mecanismos y fases de autoperpetuación: Ciclo celular:</p> <p>Interfase, reproducción celular (división nuclear), mitosis, meiosis y citocinesis.</p> <p>Características de las alteraciones del ciclo celular (cáncer), prevenciones.</p> <p>Particulares y etapas de la gametogénesis humana: ovogénesis y espermatogénesis.</p>	
<p>Analizar las aplicaciones e implicaciones de la Biotecnología en diferentes contextos.</p>	<p>Aportes de la biotecnología y la biología celular y molecular como: Clonación, Fecundación <i>in vitro</i>, Selección de genes, Regeneración de tejidos, Cultivo de tejidos vegetales y animales <i>in vitro</i>, Inseminación artificial, Hormonas de crecimiento, Organismos transgénicos, Avances biomédicos.</p> <p>Concepto, importancia, implicaciones y aplicaciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección artificial. • Mutación inducida. • Transgénesis • Edición genómica (ejemplo CRISPR) • Clonación. • Inseminación artificial. • Fecundación in Vitro. • Secuenciación del ADN 	

<p>Analizar los descubrimientos, en el campo de la Genética de Gregorio Mendel, Nettie Stevens, Thomas H. Morgan y Reginald Punnett y su contexto histórico en el desarrollo histórico.</p>	<p>Metodología, observaciones e implicaciones de los investigadores citados:</p>	
<p>Resolver cruzamientos de determinados caracteres en humanos y otras especies silvestres, agrícolas y domésticas de herencia mendeliana, intermedia, codominante, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.</p>	<p>Resolución, predicción y análisis de problemas genéticos con cruces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monohíbridos. • Dihíbridos <p>Resolución, predicción, identificación y análisis de cruces no mendelianos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herencia ligada al sexo. • Herencia intermedia. • Sistema de alelos múltiples. • Herencia de grupos sanguíneos y factor Rh • Concepto, caracterización y ejemplos de especiación alopátrica y simpátrica. 	

I examen Eliminatorio y 20 % del contenido en el examen final.

OBJETIVOS	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	CONOCIMIENTOS AMPLIADOS (PROFUNDIZAR)
<p>Analizar los procesos y evidencias del cambio, origen, continuidad y diversificación de la vida.</p> <p>Analizar los aspectos fundamentales del Lamarckismo, el darwinismo, el neodarwinismo, las principales teorías del origen de la vida, la diversificación</p>	<p>a. Reconocimiento de los siguientes tipos de evidencias del proceso evolutivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embriológicas. • Anatómicas. • Paleontológicas. <p>b. Tipos, causas y consecuencias de los mecanismos de aislamiento reproductivo entre especies.</p> <p>b. Tipos, causas y consecuencias de las barreras precigóticas y</p>	

<p>de las especies y de la evolución.</p>	<p>poscigóticas en el aislamiento reproductivo entre especies.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bioquímicas.• Extinciones. <p>Teorías Sobre El Origen De Las Especies</p> <ul style="list-style-type: none">• Uso y desuso de los órganos (Lamarck)• Selección Natural (Darwin y Wallace)• Mutaciones (H. De Vries, Bateson y Morgan)• Teoría Sintética (T. Dobzhansky).• Gradualismo• Equilibrio puntuado (Gould, Eldredge) <p>Hipótesis Sobre El Origen De Las Especies</p> <ul style="list-style-type: none">• Cosmozoica (Panspermia).• Generación espontánea.• Origen quimiosintético.	
---	--	--

Examen final.

Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.		
OBJETIVOS	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	CONOCIMIENTOS AMPLIADOS(PROFUNDIZAR)
<p>Analizar las principales conexiones entre individuos de la misma población y con poblaciones de especie diferente.</p> <p>Analizar las enfermedades relacionadas con el ciclo de vida de los parásitos y su permanencia por condiciones ambientales.</p>	<p>Relaciones dentro (intra) y entre (inter) poblaciones (Reproductoras, protectoras, competencia, depredación, mutualismo, comensalismo, otros)</p> <p>Dengue, malaria, Zika, Chikungunya, papalomollo, Chagas y otros vinculados con el contexto.</p>	
<p>Analizar la trasferencia de la materia y la energía en las diferentes relaciones tróficas en los ecosistemas.</p> <p>Analizar las implicaciones de las acciones humanas en la estabilidad de las relaciones tróficas.</p>	<p>Primera Y Segunda Ley De La Termodinámica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entropía. • Niveles Tróficos • Productores • Consumidores • Descomponedores <p>Cadenas y redes alimenticias y Pirámides de energía.</p>	
Uso sostenible de la información, energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.		
OBJETIVOS	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	CONOCIMIENTOS AMPLIADOS(PROFUNDIZAR)
<p>Analizar el reciclaje de nutrientes y la interdependencia de la vida ante la disponibilidad de los elementos por procesos naturales y antropogénicos en los principales ciclos biogeoquímicos.</p> <p>Analizar los principales sistemas de fijación y de emisión del carbono, la productividad primaria y secundaria, la</p>	<p>Ciclos Biogeoquímicos: Relación entre los componentes biológicos, los elementos y su posición en el planeta, así como el reciclado y la sostenibilidad en los ciclos el nitrógeno, fósforo, azufre.</p> <p>Ciclo del Carbono: Fijación del Carbono.</p> <p>Fotosíntesis y estructuras involucradas: Fotosistemas, síntesis clorofílica, fases de captura de luz, ciclo Calvin,</p>	

<p>acidificación de los océanos, la huella ecológica.</p> <p>Analizar el ciclo del agua y su relación con otros ciclos globales, el sistema climático, su disponibilidad, reutilización, recuperación o rehabilitación sostenible.</p>	<p>síntesis de glucosa.</p> <p>Reconocimiento de plantas y sus estructuras C3, C4, CAM.</p> <p>Principales tipos de carbohidratos y su función biológica,</p> <p>Emisión de carbono.</p> <p>Respiración aerobia y anaerobia y estructuras involucradas:</p> <p>Glucólisis.</p> <p>Fermentación (láctica, acética y alcohólica).</p> <p>Respiración aerobia (ciclo de Krebs y cadena respiratoria).</p> <p>Productividad primaria y secundaria.</p> <p>La acidificación de los océanos.</p> <p>La huella ecológica.</p> <p>El agua: propiedades y características, Importancia biológica, reutilización, recuperación o rehabilitación sostenible.</p>	
--	---	--

Examen final.

Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.		
OBJETIVOS	CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES	CONOCIMIEN TOS AMPLIADOS(P ROFUNDIZAR)
<p>Analizar los cambios secuenciales de las comunidades, los procesos de recuperación y restauración de los ecosistemas.</p> <p>Explorar las estrategias locales de recuperación y restauración natural de los ecosistemas. Justificar acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas.</p>	<p>Sucesión Ecológica</p> <p>Procesos ecológicos necesarios para la regeneración.</p> <p>Acciones o eventos que inciden en la permanencia o sucesión de las comunidades.</p>	
<p>Analizar los procesos en la transformación constructiva hacia el desarrollo sostenible en la resolución de problemas ecológicos locales y globales.</p> <p>Indagar las soluciones, perspectivas, mitigación, compensación y reducción del cambio climático.</p> <p>Argumentar la importancia de la participación en programas de transformación constructiva hacia el desarrollo sostenible y en la resolución de problemas ecológicos locales y globales.</p> <p>Contribuir en el rescate y conservación de los diversos hábitats y áreas protegidas locales.</p>	<p>Problemática ambiental: Local y regional:</p> <p>Cambio Climático, b) Pérdida de Biodiversidad, c) Alteración de los Ciclos de fósforo y nitrógeno, d) Pérdida del agua de consumo, e) Acidificación del océano, f) Contaminación, del suelo, agua y aire, por ejemplo, con los residuos, tóxicos como metales, nitratos y plásticos, g) Desgaste de la capa de ozono, h) Pesca en exceso, i) Deforestación, j) Minería, k) Eutrofización, m) Biomagnificación, otros.</p> <p>Naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terrestres y acuáticos. <p>Artificiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrícolas, piscícolas y urbanos. <p>Formaciones Vegetales (terrestres):</p> <p>Páramo subalpino.</p> <p>Bosque muy húmedo siempre verde (bosque de altura).</p>	

	<p>Bosque estacional Semidecuido. Matorral espinoso y sabana. Bosque decuido y Bosques de galería. Bosque de manglar</p> <p>Ecosistemas Y Hábitats Marinos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pastos marinos • Playas arenosas y rocosas • Aguas oceánicas 	
<p>Reconocer la importancia de la biodiversidad y de las acciones que la protejan</p> <p>Fundamentar la importancia de mantener los hábitats de las especies silvestres.</p> <p>Valorar la interconexión entre las actividades humanas responsables y la gestión sostenible de las poblaciones biológicas.</p> <p>Inferir el efecto de las prácticas humanas en la diversificación y la extinción de las especies.</p>	<p>Reforestación, pesca responsable, carbono neutral.</p>	