

"La ciencia es mucho más una forma
de pensar que un conjunto de
conocimientos"

Mario J. Molina

TEMARIO DE EXAMEN TEÓRICO DE LA ONB

OLIMPIADA NACIONAL DE BIOLOGÍA

TEMÁTICAS PARA EXÁMENES TEÓRICOS

Estimados participantes y asesores:

Damos una cordial bienvenida a la Olimpiada Nacional de Biología. Estamos encantados de tenerlos a todos aquí en este prestigioso evento que celebra la búsqueda de la excelencia en el campo de la biología. La Olimpiada de este año promete ser una experiencia intelectualmente estimulante y gratificante para todos.

Al embarcarnos en este viaje, es esencial comprender el marco y los principios que guían nuestra Olimpiada. Nuestro objetivo es desafiar y nutrir su conocimiento biológico y sus habilidades de razonamiento científico. Para brindarle una descripción general completa, profundicemos en los elementos clave de la Olimpiada:

El examen teórico ONB está diseñado para integrar conceptos biológicos aplicables a una amplia gama de organismos dentro de un mismo grupo. Si bien la especificidad es limitada, se pueden hacer excepciones para el conocimiento relacionado con agencias locales con especificaciones especiales o localizadas.

La mayoría de las preguntas del examen se centrarán en evaluar su comprensión y competencia en los procesos científicos y la aplicación del conocimiento biológico. Las preguntas de conocimiento no supondrán más del 25% de la puntuación total.

Luego de una meticulosa evaluación y aprobación por parte de los Jurados Iberoamericanos, declararemos los puntajes máximos por respuestas correctas a cada pregunta del examen.

Las preguntas acerca de los Principios del Razonamiento Científico, así como de los Principios de los Métodos Biológicos deben incluirse en la prueba teórica, cubriendo los siguientes 7 tópicos en las proporciones indicadas.

La prueba teórica incluirá preguntas que exploran los principios del razonamiento científico y los principios de los métodos biológicos, asegurando una evaluación holística de su experiencia.

En las preguntas de la ONB, puede incluirse los nombres de los organismos en las preguntas ONB se presentarán en forma de nombres comunes (seguidos de sus nombres científicos en latín, entre paréntesis). Se prohíben las descripciones en lugar de los nombres. Se construirán preguntas para garantizar que el nombre del organismo no sea un elemento clave para la respuesta. Además, utilizaremos organismos conocidos, representantes de sus respectivos grupos, como se menciona en la lista de Biosistemática.

Creemos que este temario les brindará una comprensión clara de los objetivos y principios de la Olimpiada, garantizando una competencia justa y enriquecedora.

Elaborado por Exolímpico Internacional: **Yael Said de Jesús Vadillo Brito**
Y el delegado AMC para el estado de Veracruz: **José Salmerón Fernández**

Recomendaciones Generales.

Organice sus materiales de estudio:

- Reúna libros de texto, apuntes de conferencias y recursos en línea que cubran los temas requeridos.
- Asegúrese de tener acceso a una variedad de materiales de estudio para obtener una comprensión integral.
- Seleccione recursos que proporcionen explicaciones claras, diagramas y animaciones para ayudar a la comprensión.

Comprenda la estructura del examen:

- Familiarícese con el formato del examen y la ponderación de cada tema.
- Tenga en cuenta que el examen no incluye información específica localizada.

Cree un horario de estudio:

- Asigna franjas horarias específicas para cada tema en función de su importancia.
- Establezca objetivos de estudio diarios o semanales realistas.
- Asegúrese de dedicar más tiempo a temas con mayor valor de examen.
- Capacite a los estudiantes para administrar su tiempo de manera efectiva durante el examen, asignando la cantidad de tiempo adecuada a cada sección

Revise las pautas de examen:

- Familiarícese con el formato del examen y la ponderación de cada tema.
- Tenga en cuenta que el examen no incluye información específica localizada.

Técnicas de aprendizaje activo:

- Utilice técnicas de aprendizaje activo, como resumir notas, crear tarjetas didácticas y enseñar el material a otra persona.

- El aprendizaje activo ayuda a reforzar su comprensión de los conceptos.

Establecer una base sólida:

- Comience con una revisión de los conceptos básicos de biología, incluida la teoría celular y la jerarquía de la organización biológica.
- Asegúrese de que los estudiantes tengan una comprensión sólida de la química básica, especialmente la estructura de átomos y moléculas.

Revisión y pruebas simuladas:

- Revise periódicamente sus notas y preguntas de práctica.
- Realice pruebas simuladas para simular las condiciones del examen y evaluar su progreso.

Manténgase informado:

- Manténgase actualizado sobre los últimos avances en el campo de la biología leyendo artículos y revistas científicas.

Interacción entre pares y asesor:

- Colaborar con otros participantes y asesores para discutir y aclarar dudas.
- Busque asesoramiento y orientación cuando sea necesario

Practica con preguntas de muestra:

- Resuelva los exámenes de practica para la Olimpiadas, y otros problemas relacionados con la biología.
- Concéntrese en preguntas que requieran razonamiento y aplicación científicos en lugar de una simple recuperación de conocimientos.

Práctica y Aplicación:

- Participar en la resolución de problemas y la aplicación práctica de conocimientos a través de preguntas de práctica, cuestionarios y ejemplos de la vida real.

Ayudas visuales y modelos:

- Utilice diagramas, secciones transversales y modelos 3D para visualizar estructuras y procesos complejos de celulares, plantas, hongos, animales y microorganismos o sistemas de órganos complejos.
- Utilice videos, documentales y observaciones de campo para ilustrar ejemplos de comportamiento animal de la vida real.
- Cree diagramas y tablas para representar patrones de comportamiento.
- Utilice cuadros de Punnett, cuadros genealógicos y diagramas para ilustrar conceptos genéticos.
- Visualice procesos evolutivos a través de gráficos y diagramas
- Utilice diagramas, diagramas de flujo y modelos de ecosistemas para ilustrar conceptos ecológicos.
- Visualice las relaciones tróficas y los ciclos de nutrientes en los ecosistemas.
- Utilice ayudas visuales, muestras y microscopía para mejorar la comprensión y el reconocimiento de los organismos.
- Resuelva problemas de práctica y cuestionarios relacionados con la estructura celular, la cinética de enzimas y otros componentes.

Exploración práctica:

- Participe en actividades prácticas como diseccionar flores y observar secciones transversales de raíces y tallos.

- Realizar experimentos relacionados con la fotosíntesis, la transpiración y la germinación.
- Participe en actividades prácticas como la disección para comprender la anatomía de los órganos involucrados en la digestión, la respiración y la circulación

Aplicaciones de la vida real:

- Explore aplicaciones de la vida real de la anatomía y fisiología de las plantas en la agricultura, la horticultura y la conservación del medio ambiente.
- Anime a los estudiantes a relacionar estos grupos con escenarios de la vida real, como el impacto de las bacterias en la salud humana, la importancia de los hongos en la biotecnología y la conservación de especies en peligro de extinción dentro de las clases de animales.

Estudios de Casos y ejemplos prácticos

- Analice estudios de casos y artículos de investigación sobre el comportamiento animal para obtener conocimientos más profundos.
- Discutir los hallazgos clave y las metodologías utilizadas en la investigación etológica.
- Realizar estudios de campo o analizar datos existentes para observar fenómenos ecológicos y dinámicas poblacionales en ambientes locales.

Estudios simulados de etología:

- Diseñar y realizar estudios etológicos simulados para practicar la observación, la recopilación y el análisis de datos.

Consideraciones éticas:

- Discutir consideraciones éticas en etología, incluido el tratamiento de los animales en la investigación y el impacto de las actividades humanas en el comportamiento de la vida silvestre.
- Discutir consideraciones éticas en genética, como la ingeniería genética y las implicaciones éticas del estudio de la evolución.
- Discutir las consideraciones éticas del impacto humano en el medio ambiente y la importancia de las prácticas sostenibles.
- Resuelva problemas de práctica y cuestionarios relacionados con la estructura

celular, la cinética de enzimas y otros componentes.

- Utilice estos recursos para aplicar conocimientos teóricos a escenarios de la vida real.

Habilidades taxonómicas:

- Enseñe taxonomía y métodos de clasificación para ayudar a los estudiantes a comprender cómo se agrupan los organismos.

Excursiones y Laboratorios:

- Organizar excursiones para observar los ecosistemas locales y recolectar muestras.
- Realice experimentos de laboratorio para obtener experiencia práctica en clasificación e identificación.

Siguiendo esta estrategia integral, los estudiantes estarán bien preparados para sobresalir en los temas de la olimpiada nacional de biología, en el próximo examen.

Temario:

I. BIOLOGIA CELULAR (valor en el examen 20%)

- ✚ Estudia la estructura y función celular, centrándose en los orgánulos y sus funciones.
- ✚ Comprenda el metabolismo celular, incluida la glucólisis, el ciclo del ácido cítrico, la fosforilación oxidativa y más.
- ✚ Revisar minuciosamente la mitosis y la meiosis.

Estructura y función celular:

- Comience con una revisión de la teoría celular y su significado.
- Sumérgete en estructuras celulares como la membrana celular, el citoplasma y los orgánulos.
- Explora la función de cada orgánulo, enfatizando sus roles en los procesos celulares.

Componentes químicos:

- Estudia los componentes químicos de las células, incluidos monosacáridos, disacáridos, polisacáridos, lípidos y proteínas.
- Comprender la estructura de las proteínas, incluidos los aminoácidos y la estructura de las proteínas.
- Explore la clasificación química de las proteínas (simples versus conjugadas) y su clasificación funcional (estructurales versus enzimas).
 - ✓ Monosacáridos; Disacáridos; Polisacáridos
 - ✓ Lípidos.
 - ✓ Proteínas: Aminoácidos; símbolos de tres letras, estructura de las proteínas
 - ✓ Clasificación química de las proteínas: proteínas simples y proteínas conjugadas
 - ✓ Clasificación funcional de las proteínas: Proteínas estructurales y enzimas.

Enzimas:

- Centrarse en la estructura química de las enzimas, incluidas las apoenzimas y coenzimas.
- Conocer el modelo de acción enzimática, incluyendo la unión de la enzima con el sustrato.
- Estudiar desnaturalización, nomenclatura y cinética enzimática.
 - ✓ Estructura química: Apoenzima y coenzima
 - ✓ Modelo de acción enzimática: unión de la enzima con el sustrato
 - ✓ Desnaturalización
 - ✓ Nomenclatura
 - ✓ Ácidos Nucleicos: DNA, RNA

Otros componentes importantes:

- Cubre componentes celulares vitales como ADP y ATP, NAD⁺ y NADH, NADP⁺ y NADPH.
- Comprender la estructura y función de los orgánulos celulares, incluidos el núcleo, el nucléolo, el citoplasma, la membrana celular, las mitocondrias, el retículo endoplasmático, los ribosomas, el aparato de Golgi, los lisosomas, las membranas de las vacuolas, los proplastidios y los plastidios (cloroplastos, cromoplastos, leucoplastos).
- Analice las características únicas de las células vegetales, como la presencia de una pared celular.
- Explore el metabolismo celular, incluida la degradación de carbohidratos (glucólisis, ciclo del ácido cítrico, fosforilación oxidativa), catabolismo de lípidos y proteínas, asimilación, fotosíntesis (reacciones de luz y oscuridad) y síntesis de proteínas (transcripción, traducción, código genético).

- ✓ ADP y ATP
- ✓ NAD⁺ y NADH
- ✓ NADP⁺ y NADPH
- ✓ Organelos
- ✓ Núcleo - □Envoltura nuclear
- ✓ Hialoplasma nuclear
- ✓ Cromosomas
- ✓ Nucleolo
- ✓ Citoplasma
- ✓ Membrana celular
- ✓ Hialoplasma
- ✓ Mitocondria
- ✓ Retículo endoplásmico
- ✓ Ribosomas
- ✓ Aparato de Golgi
- ✓ Lisosomas
- ✓ Membranas de vacuolas
- ✓ Proplastidos
- ✓ Plástidos - Cloroplastos
- ✓ Cromoplastos
- ✓ Leucoplastos (e.g. amiloplastos)

- ✓ Células vegetales rodeadas con una pared celular
- ✓ Metabolismo celular
- ✓ Degradación de carbohidratos
- ✓ Degradación anaeróbica de la glucosa (respiración anaerobia): glucólisis
- ✓ Degradación aeróbica de la glucosa (respiración aeróbica):
- ✓ Ciclo del ácido cítrico
- ✓ Fosforilación oxidativa
- ✓ Catabolismo de lípidos y proteínas
- ✓ Asimilación
- ✓ Fotosíntesis
- ✓ Reacciones de la Fase luminosa
- ✓ Reacciones de la Fase Oscura (Ciclo de Calvin)
- ✓ Síntesis proteica
- ✓ Transcripción
- ✓ Traducción
- ✓ Código genético

Transporte a través de membranas:

- Estudie diversos modos de transporte a través de las membranas celulares, incluida la difusión, la ósmosis, la plasmólisis y el transporte activo
 - ✓ Difusión
 - ✓ Ósmosis, plasmólisis
 - ✓ Transporte activo

Mitosis y meiosis:

- Revisar el ciclo celular, incluyendo la interfase (replicación) y la mitosis (profase, metafase, anafase, telofase).
- Comprender términos clave como cromátidas, placa ecuatorial, haploide, diploide, genoma, células somáticas, células germinales, gametos y entrecruzamiento.
- Conozca las diferencias entre Meiosis I y Meiosis II.
 - ✓ Ciclo Celular: Interfase (replicación) y mitosis (profase-metafase-anafase-telofase)
 - ✓ Cromátidas, placa ecuatorial, haploide, diploide, genoma, células somáticas y germinativas, gametos, entrecruzamiento
 - ✓ Meiosis I y Meiosis II.

Microbiología:

- Explora la organización de las células procarióticas, su morfología y sus características fototróficas y quimiotróficas.
 - ✓ Organización de las células procariontes
 - ✓ Morfología
 - ✓ Fototropía y Quimiotropía

Biotecnología:

- Abarcar los conceptos de fermentación y manipulación genética de organismos
 - ✓ Fermentación
 - ✓ Manipulación genética de organismos

II. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL (valor en el examen 15%)* (Con el énfasis en plantas y con semilla)

- ✚ Concéntrese en la fotosíntesis, la transpiración y el intercambio de gases.
- ✚ Estudiar la estructura de hojas, raíces, tallos y procesos de crecimiento.
- ✚ Comprender la reproducción de las plantas, incluida la polinización y la doble fertilización.

Estructura y función celular de órganos y tejidos involucrados en:

Fotosíntesis, transpiración e intercambio gaseoso

- Estudiar el proceso de la fotosíntesis, incluidas sus reacciones químicas y su importancia en el crecimiento de las plantas.
- Explora la estructura de las hojas y su papel en la fotosíntesis.
- Comprender la función estomática en la regulación del intercambio de gases y la transpiración.
 - ✓ Hoja: Estructura, función estomática

Transporte de agua, minerales y su asimilación

- Conozca la estructura de las raíces, enfatizando el papel de la endodermis en la regulación de la absorción de minerales y agua.
- Explore la estructura del tallo, particularmente los tejidos vasculares, y su papel en el transporte de agua y nutrientes por toda la planta
 - ✓ Raíz: Estructura (endodermis)
 - ✓ Tallo: Estructura (tejidos vasculares)

Crecimiento y desarrollo

- Centrarse en la importancia de los meristemas apicales y el cambium en el crecimiento de las plantas y la diferenciación de tejidos.
- Estudiar el proceso de germinación, desde la activación de las semillas hasta el desarrollo de las plántulas.
 - ✓ Meristemo apical y cambium
 - ✓ Germinación

Reproducción (incluyendo musgos y helechos)

- Comprender la reproducción tanto asexual como sexual en las plantas.
- Explore métodos de reproducción asexual, como la propagación vegetativa.
- Profundizar en la reproducción sexual, abarcando la formación de las estructuras reproductivas masculinas y femeninas, la polinización y la fecundación.
 - ✓ Reproducción asexual
 - ✓ Reproducción sexual

Estructura de las flores

- Examinar la estructura de las flores, incluidos los distintos órganos florales (sépalos, pétalos, estambres y carpelos).
- Comprender el papel de las flores en la reproducción sexual y la polinización

Polinización y doble fertilización.

- Estudiar el proceso de polinización, incluidos los mecanismos de transferencia de polen.
- Explore el concepto único de doble fertilización en plantas con semillas.
- Comprender la alternancia de generaciones en plantas con semillas, musgos y helechos.

✓ Alternancia de generaciones en plantas con semilla, musgos y helechos

Siguiendo este enfoque sistemático, los estudiantes estarán bien equipados para profundizar en el fascinante mundo de la biología celular y dominar los conceptos básicos necesarios para tener éxito en sus estudios y para la sustentación de los exámenes de biología de la olimpiada nacional.

III. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL (valor en el examen 25%)* (Con énfasis en vertebrados y especialmente el hombre)

- ✚ Revisar los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductivo.
- ✚ Centrarse en los sistemas nervioso y endocrino.
- ✚ Explora conceptos relacionados con la inmunidad.

Estructura y función de órganos y tejidos involucrados en:

Digestión y nutrición.

- Estudie la anatomía y fisiología del tracto digestivo, incluidas las funciones del hígado, la vesícula biliar y el páncreas.
- Comprender los procesos mecánicos y químicos implicados en la descomposición de los alimentos.
- Explorar los mecanismos de absorción y la importancia de los diferentes componentes de los alimentos (agua, minerales, vitaminas, proteínas, carbohidratos y lípidos) en la nutrición.
 - ✓ Tracto digestivo. (incluyendo hígado, vesícula, biliar y páncreas)
 - ✓ Descomposición mecánica y química de los alimentos.
 - ✓ Absorción.
 - ✓ Componentes del alimento. (agua, minerales, vitaminas, proteínas, carbohidratos y lípidos)

Respiración

- Aprenda sobre los mecanismos respiratorios, incluidos los procesos de inhalación y exhalación.
- Explore la anatomía y función de los órganos respiratorios, como los pulmones y el diafragma.
 - ✓ Mecanismos respiratorios
 - ✓ Intercambio gaseoso
 - ✓ Órganos respiratorios

Circulación

- Estudia los componentes de la sangre, incluido el plasma sanguíneo, los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.
- Comprender el sistema circulatorio, incluidas las funciones de las arterias, los capilares, las venas y el corazón.
- Explore el sistema linfático, incluidos los ganglios linfáticos, los vasos linfáticos, el bazo, el timo y la linfa.
 - ✓ Sangre: plasma sanguíneo, glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas.
 - ✓ Circulación sanguínea: Arterias, capilares, venas, corazón.
 - ✓ Sistema linfático: Ganglios linfáticos, vasos linfáticos, bazo, timo, linfa.

Excreción

- Examinar la estructura y función del sistema renal, incluidos los riñones, los uréteres y la vejiga.
- Comprender el proceso de producción de orina, incluida la filtración, reabsorción y secreción.
 - ✓ Estructura del sistema renal
 - ✓ Producción de orina

Regulación (neural y hormonal)

- Estudia el sistema nervioso, incluido el sistema nervioso periférico, el sistema nervioso central (médula espinal y cerebro) y el sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático).
- Explora los reflejos y las funciones de los órganos de los sentidos (ojos y oídos).
- Comprender el sistema endocrino, incluida la glándula pituitaria, la glándula tiroides, los islotes de Langerhans, la médula suprarrenal, la corteza suprarrenal, los ovarios y los testículos.
 - ✓ Sistema nervioso: sistema nervioso periférico, sistema nervioso central (cordón espinal y cerebro), sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático), reflejos, órganos de los sentidos. (ojos y oídos)
 - ✓ Sistema endocrino: glándula pituitaria y glándula tiroides, islotes de Langerhans, medula adrenal, corteza adrenal, ovarios y testículos.

Reproducción y desarrollo

- Conozca la estructura y función de los sistemas reproductivos masculino y femenino.
- Explora los procesos de ovulación y el ciclo menstrual.
- Comprender la fertilización y la formación de capas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo) durante el desarrollo.
- Estudiar las membranas embrionarias y su papel en el desarrollo.
 - ✓ Estructura y función de los aparatos reproductores masculino y femenino.
 - ✓ Ovulación y ciclo menstrual.
 - ✓ Fertilización.
 - ✓ Formación del ectodermo, mesodermo y endodermo.
 - ✓ Membranas embrionarias.

Inmunidad

- Examinar los conceptos de antígenos y anticuerpos en el sistema inmunológico.
- Aprenda sobre la respuesta inmune, incluida la inmunidad celular y humoral.
 - ✓ Antígenos y anticuerpos.

IV. ETIOLOGÍA (valor en el examen 5%)

- ✚ Aprenda los principios de etología, comportamiento innato versus aprendido, comunicación y organización social.
- ✚ Estudie comportamientos específicos como búsqueda de alimento, comportamiento defensivo y sistemas de apareamiento.

Metodología de la Etología

- Estudiar los métodos y técnicas utilizados en la investigación etológica.
- Aprenda a observar, registrar y analizar el comportamiento animal en entornos naturales y controlados.
- Comprender la importancia de los estudios a largo plazo y los experimentos controlados.

Comportamiento innato y aprendido

- Distinguir entre conductas innatas (instintivas) y conductas aprendidas (adquiridas a través de la experiencia).
- Explore ejemplos de comportamientos innatos como reflejos e instintos.
- Comprender los procesos del condicionamiento clásico y operante en la conducta aprendida.

Comunicación y organización social

- Estudie cómo los animales se comunican entre sí mediante señales, vocalizaciones y lenguaje corporal.
- Examinar la organización de los grupos sociales, incluidas las jerarquías, roles y divisiones del trabajo.

Comportamiento de forrajeo

- Explore cómo los animales buscan, obtienen y consumen alimentos.
- Comprender la teoría del forrajeo óptimo y cómo se relaciona con la maximización de energía.

Comportamiento defensivo

- Conozca los diversos mecanismos de defensa que utilizan los animales contra los depredadores, como el camuflaje, el mimetismo y las señales de advertencia.
- Explore el concepto de respuestas de lucha o huida.

Sistemas de apareamiento y cuidado parental

- Estudie los diferentes sistemas de apareamiento, incluida la monogamia, la poligamia y la promiscuidad.
- Comprender los comportamientos de cuidado de los padres, incluida la construcción de nidos, la alimentación y la protección de las crías.

Biorritmos

- Explore los ritmos biológicos de los animales, incluidos los ritmos circadianos (ciclos diarios), los ritmos lunares y los ritmos estacionales.
- Comprender los mecanismos que regulan estos ritmos, como el reloj biológico.

V. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN (valor en el examen 20%)

- ✚ Comprender la variación genética, la herencia mendeliana, el alelismo múltiple, la recombinación y los rasgos ligados al sexo.
- ✚ Familiarízate con los mecanismos de evolución como la mutación, la selección natural y la adaptación.

Variación: Mutación y modificación

- Estudiar el concepto de variación genética dentro de las poblaciones.
- Comprender cómo las mutaciones pueden conducir a la modificación y diversidad genética.

Herencia mendeliana

- Explore los principios de la genética mendeliana, incluidos los alelos dominantes y recesivos.
- Practica resolviendo cruces monohíbridos, dihíbridos y polihíbridos.
 - ✓ Cruza monohíbrida
 - ✓ Cruza dehíbrida
 - ✓ Cruza polihíbrida

Alelismo múltiple, recombinación, linaje ligado al sexo

- Aprenda sobre el alelismo múltiple, donde existen más de dos alelos para un solo gen.
- Comprender el proceso de recombinación genética durante la meiosis.
- Estudiar los patrones de herencia de genes localizados en los cromosomas sexuales (X e Y).
- Explore los trastornos ligados al sexo y sus implicaciones.

Principio de Hardy-Weinberg

- Comprender el equilibrio de Hardy-Weinberg como modelo para comprender cómo las frecuencias alélicas permanecen constantes en una población a lo largo de generaciones

Mecanismos de evolución

- **Mutación:** Estudia cómo las mutaciones genéticas pueden conducir a nuevos rasgos.
- **Selección Natural:** Comprender cómo las especies se adaptan a sus entornos mediante la supervivencia y reproducción diferencial de los individuos.
- **Aislamiento reproductivo:** conozca los mecanismos que impiden el flujo de genes entre poblaciones.
- **Adaptación:** explore cómo evolucionan los rasgos para adaptarse mejor al entorno de un organismo.
- **Capacidad Reproductiva:** Comprender el papel del crecimiento poblacional en la evolución.

- ✓ Mutación
- ✓ Selección natural
- ✓ Aislamiento reproductivo
- ✓ Adaptación
- ✓ Capacidad reproductiva

VI. ECOLOGÍA (valor en el examen 10%)

- ✚ Estudiar organismos individuales, poblaciones y comunidades.
- ✚ Comprender conceptos ecológicos como competencia, depredación, simbiosis y sucesión ecológica.
- ✚ Explora la dinámica de los ecosistemas y los ciclos biogeoquímicos.

Organismos individuales

- Comprender las diferencias entre organismos unitarios y modulares.
- Explore cómo los organismos individuales interactúan con su entorno.
 - ✓ Organismos unitarios y modulares

Población

- Estudiar la estructura de las poblaciones, incluidos los patrones de dispersión y las estructuras de edad y sexo.
- Conozca la dinámica de las poblaciones, incluidas las tasas de natalidad, las tasas de mortalidad, el crecimiento exponencial y logístico y la regulación de la población.
 - ✓ Estructura poblacional

Dispersión, edad, tamaño y estructura sexual

- ✓ Dinámica poblacional

Tasa de natalidad, tasa de mortalidad

- ✓ Crecimiento exponencial y logístico
- ✓ Regulación poblacional

Dinámicas de metapoblaciones

- Comprender el concepto de metapoblaciones y su dinámica en hábitats fragmentados

Comunidades bióticas

- Explorar la riqueza y diversidad de especies en las comunidades.
- Estudiar los nichos ecológicos y el principio de exclusión competitiva.
- Analizar interacciones interespecíficas, incluida la competencia, la depredación y la simbiosis.
- Comprender la dinámica ecológica en las comunidades, incluida la sucesión, y los diferentes biomas terrestres y acuáticos.
 - ✓ Riqueza de especies y diversidad
 - ✓ Nicho, principio de exclusión competitiva
 - ✓ Interacciones interespecíficas
 - ✓ competencia, depredación, simbiosis
 - ✓ Dinámica en comunidades:
 - ✓ Sucesión
 - ✓ Biomas terrestres
 - ✓ Biomas acuáticos

Ecosistemas

- Examinar la estructura trófica de los ecosistemas, incluidas las cadenas alimentarias y los niveles tróficos.
- Aprenda sobre la eficiencia de la transferencia de energía y el flujo de materia a través de los ecosistemas.
- Estudiar los ciclos biogeoquímicos globales que afectan a los ecosistemas.
 - ✓ Estructura trófica
 - ✓ cadenas tróficas
 - ✓ Niveles tróficos

Productores, consumidores, descomponedores

- Flujo de energía
- Productividad

Productividad primaria bruta, productividad primaria neta

- Comprender los roles de los productores, consumidores y descomponedores en el ciclo de nutrientes.
- Explore el flujo de energía y la productividad, incluida la productividad primaria bruta y la productividad primaria neta.

Eficiencia en la transferencia de energía

- ✓ Flujo de materia a través de los ecosistemas
- ✓ Ciclos biogeoquímico globales

La biosfera y el hombre

- Analizar el crecimiento de las poblaciones humanas y su impacto en el medio ambiente.
- Estudiar diferentes formas de contaminación y sus efectos sobre los ecosistemas.
 - ✓ Crecimiento de poblaciones humanas
 - ✓ Polución

Amenazas contra la biodiversidad

- Comprender las amenazas a la biodiversidad y la importancia de los esfuerzos de conservación, incluida la conservación in situ y ex situ.
 - ✓ Conservación in situ
 - ✓ Conservación ex situ

VII. BIOSISTEMÁTICA (valor en el examen 5%)

Para preparar a los estudiantes para el tema de Biosistemática con un enfoque en los grupos mencionados, es importante emplear un enfoque estructurado.

A continuación, se detallan estrategias para cada grupo:

Estructura y función, relaciones evolutivas y ecológicas entre organismos típicos de los siguientes grupos. El conocimiento de los términos puede no debe ser requerido para la solución satisfactoria de las preguntas. Sin embargo, los competidores deben conocer los nombres representativos de los géneros que se mencionan a continuación:

- ✚ Familiarícese con los nombres representativos de los géneros mencionados.
- ✚ Comprender la estructura, función y relaciones evolutivas de los grupos enumerados.

❖ Dominio Archaea

- Explore las características de Archaea, sus hábitats extremófilos y su papel en los ciclos biogeoquímicos.
- Explique la importancia de *Methanobacterium*, *Halobacterium*, *Thermoplasma* y *Sulfolobus* en sus respectivos entornos.

- *Methanobacterium*,
- *Halobacterium*,
- *Thermoplasma*,
- *Sulfolobus*

❖ Dominio Bacteria

- Estudiar la diversidad de bacterias, sus formas, estructuras (morfología) y procesos metabólicos.
- Centrarse en las funciones ecológicas y prácticas de estos géneros, como la fijación de nitrógeno, la producción de antibióticos y la patogénesis.

- *Agrobacterium*,
- *Anabaena*,
- *Bacillus*,
- *Escherichia*,
- *Rhizobium*,
- *Salmonella*,
- *Streptomyces*

❖ **Dominio Eukarya**

➤ **Reino Protista**

- Comprender las características de los diferentes grupos de algas dentro de los protistas.
- Enfatizar sus roles ecológicos como productores primarios y su importancia económica.
- Estudiar la diversidad y características de estos filos protistas.
- Explore sus nichos ecológicos y cualquier importancia médica o ecológica.

❖ **Dominio Rhodophyta**

- *Chondrus*

❖ **Dominio Phaeophyta**

- *Sargassum*

❖ **Dominio Bacillariophyta**

- *Navicula*

❖ **Dominio Euglenophyta**

- *Euglena*

❖ **Dominio Chlorophyta**

- *Chlamydomonas,*
- *Spirogyra,*
- *Chlorella,*
- *Ulothrix*

- **Phylum Rhizopoda**

- *Amoeba*

- **Phylum Zoomastigophora**

- *Trypanosoma*

- **Phylum Apicomplexa**

- *Plasmodium*

- **Phylum Ciliophora**

- *Paramecium*

➤ **Reino Fungi**

- Comprender las estructuras de los hongos, los modos reproductivos y las funciones ecológicas.
- Resaltar la importancia de los hongos en la descomposición, simbiosis y producción de alimentos.

❖ **Dominio Zygomycota**

- *Mucor*

❖ **Dominio Ascomycota**

- *Claviceps,*
- *Penicillium,*
- *Saccharomyces*

❖ **Dominio Basidiomycota**

- *Agaricus*

➤ Reino Plantae

- Identifique los principales grupos de plantas y su significado e importancia evolutiva.
- Explore sus ciclos de vida, reproducción, adaptaciones y roles ecológicos.
- Conozca familias representativas, como Magnoliaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Fabaceae, Oleaceae, Fagaceae, Cactaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Asteraceae, Liliaceae, Orchidaceae, Poaceae, Arecaceae, Araceae.
- Concéntrese en las características clave y las funciones ecológicas de estas familias de plantas.

❖ Dominio Bryophyta

- *Polytrichum*,
- *Sphagnum*

❖ Dominio Hepatophyta

- *Marchantia*

❖ Dominio Rhynophyta

- *Rhynia*

❖ Dominio Lycopodiophyta

- *Lycopodium*

❖ Dominio Equisetophyta

- *Equisetum*

❖ Dominio Polypodiophyta

- *Pteridium*

❖ Dominio Ginkgophyta

- *Ginkgo*

❖ Dominio Pinophyta

- *Pinus*

❖ Dominio Cycadophyta

- *Cycas*

❖ Dominio Magnoliophyta

◆ Clase Magnoliopsida

- Familia Magnoliaceae
 - *Magnolia*
- Familia Ranunculaceae
 - *Ranunculus*
 - *Pulsatilla*
- Familia Rosaceae
 - *Rosa*,
 - *Malus*,
 - *Prunus*
- Familia Fabaceae
 - *Pisum*
- Familia Oleaceae
 - *Syringa*
- Familia Fagaceae
 - *Quercus*
- Familia Cactaceae
 - *Opuntia*
- Familia Brassicaceae
 - *Brassica*
- Familia Lamiaceae

- Familia Solanaceae
- Familia Asteraceae
- ◆ Clase Liliopsida
 - Familia Liliaceae
 - Familia Orchidaceae
 - Familia Poaceae
 - Familia Arecaceae
 - Familia Araceae
- *Lamium*
- *Solanum*
- *Helianthus*
- *Lilium*
- *Allium*
- *Orchis*
- *Zea*
- *Triticum*
- *Bambusa*
- *Cocos*
- *Monstera*

➤ **Reino Animalia**

- Explore la diversidad, anatomía e importancia ecológica de cada filo animal.
- Reconocer las especies representativas y sus roles en los ecosistemas.
- Estudie clases específicas dentro de los cordados (por ejemplo, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia) y sus características únicas.
- Comprender sus adaptaciones evolutivas y nichos ecológicos.

- **Phylum Porifera**
- **Phylum Cnidaria**
 - ◆ Clase Hydrozoa
 - ◆ Clase Scyphozoa
 - ◆ Clase Anthozoa
- **Phylum Platyhelminthes**
 - ◆ Clase Turbellaria
 - ◆ Clase Trematoda.
 - ◆ Clase Cestoda
- **Phylum Nematoda**
- *Euspongia*
- *Hydra*
- *Aurelia*
- *Corallium*
- *Polycellis*
- *Fasciola*
- *Taenia*
- *Ascaris,*
- *Trichinella*

- **Phylum Mollusca**
 - ◆ Clase Gastropoda
 - *Helix*
 - *Arion*
 - ◆ Clase Bivalvia
 - *Ostrea,*
 - *Mytilus*
 - ◆ Clase Cephalopoda
 - *Sepia,*
 - *Octopus*
- **Phylum Annelida**
 - ◆ Clase Polychaeta
 - *Nereis*
 - ◆ Clase Oligochaeta
 - *Lumbricus*
 - ◆ Clase Hirundinea
 - *Hirudo*
- **Phylum Arthropoda**
 - Subphylum Crustacea
 - *Astacus,*
 - *Daphnia,*
 - *Cyclops*
 - Subphylum Chelicerata
 - ◆ Clase Arachnida
 - *Euscorpius,*
 - *Araneus,*
 - *Ixodes*
 - Subphylum Myriapoda
 - ◆ Clase Chilopoda
 - *Scolopendra*
 - ◆ Clase Diplopoda
 - *Julus*
 - Subphylum Hexapoda
 - ◆ Clase Insecta
 - Orden Thysanura
 - *Lepisma*
 - Orden Odonata
 - *Libellula*
 - Orden Blattodea
 - *Blatta*
 - Orden Phasmatodea
 - *Carausius*
 - Orden Isoptera
 - *Kalothermes*
 - Orden Orthoptera
 - *Gryllus,*
 - *Locusta*
 - Orden Phthiraptera
 - *Pediculus*

- Orden Hemiptera
 - Suborden Homoptera
 - *Aphis*,
 - *Cicada*
 - Suborden Heteroptera
 - *Gerris*,
 - *Nepa*,
 - *Cimex*
- Orden Coleoptera
 - *Calosoma*,
 - *Leptinotarsa*,
 - *Ips*,
 - *Tenebrio*,
 - *Dytiscus*
- Orden Diptera
 - *Anopheles*,
 - *Drosophila*,
 - *Musca*
- Orden Lepidoptera
 - *Papilio*,
 - *Danaus*
- Orden Hymenoptera
 - *Ichneumon*
 - *Apis*
 - *Formica*
- Orden Siphonaptera
 - *Pulex*
- **Phylum Echinodermata**
 - ◆ Clase Asterozoa
 - *Asterias*
 - ◆ Clase Echinozoa
 - *Echinus*
 - ◆ Clase Holothurozoa
 - *Holothuria*
- **Phylum Chordata**
 - Subphylum Urochordata
 - *Ascidia*
 - *Branchiostoma*
 - Subphylum Cephalochordata
 - *Petromyzon*
 - Subphylum Vertebrata
 - *Scyliorhinus*,
 - *Carcharodon*
- Superclase Agnatha
- Superclase Gnathostomata
 - ◆ Clase Chondrichthyes

- ◆ Clase Osteichthyes
 - Subclase Actinopterygii
 - *Acipenser,*
 - *Clupea,*
 - *Salmo,*
 - *Carassius,*
 - *Muraena*
 - Subclase Sarcopterygii
 - *Lepidosiren,*
 - *Latimeria*
- ◆ Clase Amphibia
 - Orden Caudata
 - *Salamandra*
 - Orden Anura
 - *Rana*
 - *Bufo*
- ◆ Clase Reptilia
 - Orden Testudinata
 - *Testudo*
 - Orden Crocodylia
 - *Crocodylus*
 - Orden Squamata
 - *Lacerta,*
 - *Vipera*
- ◆ Clase Aves
 - Orden Struthioniformes
 - *Struthio*
 - Orden Sphenisciformes
 - *Spheniscus*
 - Orden Ciconiformes
 - *Ciconia*
 - Orden Anseriformes
 - *Anser*
 - Orden Falconiformes
 - *Falco*
 - Orden Galliformes
 - *Gallus*
 - Orden Caolumbiformes
 - *Columba*
 - Orden Strigiformes
 - *Strix*
 - Orden Piciformes
 - *Drycopus*
 - Orden Passeriformes
 - *Parus*
 - *Passer*

- ◆ Clase Mammalia
 - Orden Monotremata
 - *Ornithorhynchus*
 - Orden Marsupialia
 - *Macropus*
 - Orden Insectivora
 - *Erinaceus*
 - *Talpa*
 - Orden Chiroptera
 - *Myotis*
 - Orden Rodentia
 - *Mus*
 - *Rattus*
 - Orden Carnívora
 - *Urdus*
 - *Canis*
 - *Felis*
 - Orden Proboscidea
 - *Elephas*
 - Ordes Perissodactyla
 - *Equus*
 - Orden Artiodactyla
 - *Sus*
 - *Bos*
 - Orden Cetacea
 - *Delphinus*
 - Orden Primates
 - *Cebus,*
 - *Macaca,*
 - *Hylobates,*
 - *Gorila*
 - *Pongo*
 - *Homo*

Microorganismos (Bacteriófagos, Líquenes):

- Explore el papel de los bacteriófagos en el control de poblaciones bacterianas.
- Comprender la relación simbiótica en los líquenes y su significado ecológico.

❖ **"Virales"**

- *Bacteriófago*

❖ **"Líquenes"**

- *Parmelia*
- *Cladonia*