



## **TEMARIO**

### **PRUEBA DE CONOCIMIENTOS RELEVANTES DISCIPLINARIOS 2018**

#### **Asignatura: Biología**

#### **Educación Media**

---

#### **I. Química de la Vida**

- Características de los niveles de organización en Biología
- Elementos químicos y su importancia en los seres vivos.
- Características químicas del agua y sus propiedades.
- Características del carbono y la diversidad molecular de la vida.
- Estructura y función de las macromoléculas.

#### **II. Célula**

- Teoría celular: Aportes de Hooke, Schwann, Schleiden, Virchow y Weismann en biología celular.
- Rol de la microscopía en el estudio de la célula y análisis e interpretación de imágenes o esquemas.
- Características de los diversos tipos de células
- Características de los orgánulos celulares
- Estructura y función de la membrana plasmática
- Mecanismos de transporte de membrana.
- Aspectos generales del metabolismo celular.
- Respiración celular.
- Fotosíntesis.
- Comunicación celular
- Ciclo celular
- División celular: mitosis y meiosis

#### **III. Genética**

- Leyes de Mendel y el concepto de gen:
  - Distinción del fenotipo heredado y adquirido.
  - Tipos de variaciones fenotípicas en relación a la transmisión de características heredables, como por ejemplo el sexo.
  - Expresión enzimática basada en la relación genotipo – fenotipo.

Variación génica y herencia y su aplicación a procedimientos de selección artificial.

Caracteres variables en una población y su representación gráfica. Caracteres mendelianos, herencia ligada al sexo y su aplicación e interpretación en problemas concretos de herencia.

Cálculo de probabilidades de ocurrencia de fenotipos y genotipos en descendencias.

- Bases cromosómicas de la herencia. organización, localización y evidencias experimentales que explican su conservación durante la mitosis.
- Bases moleculares de la herencia.
- Comportamiento de los cromosomas durante el ciclo celular y significado funcional en relación a la transmisión de la información genética y la regulación de la división celular en procesos de crecimiento, desarrollo y cáncer.
- Comportamiento de los cromosomas durante la meiosis y significado funcional en relación a la variabilidad en las combinaciones cromosómicas generadas durante la gametogénesis.
- Modelo del ADN propuesto por Watson y Crick y su importancia en la replicación, transcripción, traducción de la información y en el desarrollo de la ingeniería genética.
- Replicación del ADN. Experimentos que evidencian al ADN como material genético. Genes: regulación de su expresión y etapas del flujo de información hasta la formación de proteínas.
- Transcripción y síntesis de proteínas. Relación entre mutación, proteína y enfermedad.
- Genética de virus y bacterias. Aplicaciones de ingeniería genética tales como clonación, terapia génica y producción de hormonas y aplicaciones productivas utilizando bacterias y virus.
- Biotecnología y su implicancia en el siglo XXI.

#### **IV. Evolución**

- Evidencias científicas de la Evolución.
  - Principio universal de la evolución e importancia del registro fósil y biología molecular como evidencias.
  - Teoría de la selección natural, características heredables y factores (genéticos y ambientales) que influyen en la evolución por selección natural.
  - Variaciones genéticas como resultado del azar.
  - Aplicación de los conceptos de evolución convergente y divergente. Aislamiento reproductivo en la especiación natural y artificial. - Relación entre selección natural y características heredables que influyen en la supervivencia y reproducción.
  - Aplicación del concepto de competencia y éxito reproductivo en ejemplos de selección natural.
- Teorías evolucionistas. Teorías, ideas o creencias del proceso de evolución: aportes y contrastes con la teoría de evolución por selección natural.
- Evolución de las poblaciones. Co-evolución y su relación con los cambios en la composición genética por selección natural.
- Filogenia y sistemática.
- Mecanismos de evolución y adaptación, macroevolución y microevolución.

## **V. Anatomía y Fisiología Animal.**

- Principios básicos de anatomía y fisiología animal.
- Características principales del Sistema Circulatorio y Respiratorio.
- Sistema Excretor y control de la Homeostasis.
  - Relación entre componentes básicos del control hormonal.
  - Función endocrina en procesos de nutrición, desarrollo y fertilidad. Hormonas y su aplicación en la reproducción humana, tratamiento de la diabetes y producción comercial.
- Sistema Digestivo y nutrición.
- Sistema Nervioso y respuestas adaptativas de corto plazo.
  - Propiedad de irritabilidad y umbral.
  - Neuronas: relación entre estructuras, transmisión del impulso nervioso y sinapsis.
  - Organización y función de las distintas divisiones del sistema nervioso (central y periférico, autónomo y voluntario).
  - Estructuras cerebrales, su rol integrador y participación en funciones mentales.
  - Respuestas reflejas y elementos que participan en ella. Estructuras del globo ocular, su función en la vía visual y anomalías asociadas. Alteraciones en el organismo, en especial en el sistema nervioso, por consumo y sobredosis de drogas lícitas e ilícitas.
- Receptores y efectores.
- Mecanismos de control adaptativos de largo plazo, Sistema Endocrino.
- Mecanismos de defensa, Sistema Inmune. Características y control de los microorganismos.
  - Mecanismos de respuesta inmune (específicos e inespecíficos) y su relación con la exposición a agentes patógenos.
  - Mecanismos de la respuesta inmune en animales y plantas.
  - Componentes de la sangre y su participación en la respuesta inmune específica.
  - Mecanismos de reacción del sistema inmune frente a enfermedades autoinmunes, alergias, transfusiones, trasplantes y vacunas.
  - Ciclo del virus VIH.
  - Problemas infectocontagiosos contemporáneos (Ej. VIH).
- Sistema reproductor y Gametogénesis.
  - Variación sanguínea de las hormonas sexuales, su relación con el desarrollo de las características sexuales secundarias, la regulación del ciclo menstrual y su significado en la fertilidad.
  - Regulación hormonal durante el embarazo, parto y lactancia. Gametos femeninos y masculinos:
    - relación entre su estructura y función. Componentes del semen e infertilidad masculina.
- Desarrollo prenatal, parto y lactancia.
- Mecanismos control de la natalidad y paternidad responsable
- Infecciones de Transmisión Sexual y su impacto en el siglo XXI.

## **VI. Ecología**

- Introducción a la Ecología y la Biosfera.

- Interacciones entre organismos y el ambiente.
- Tramas alimentarias y su relación tanto en la incorporación como en la transferencia de energía y materia.
- Fotosíntesis: procesos involucrados y factores que la regulan.
- Ciclo del carbono y nitrógeno aplicado a situaciones naturales y experimentales.
  - Efectos de la intervención humana en las cadenas y tramas alimentarias. Relación entre nicho ecológico y competencia.
  - Relaciones intra e interespecíficas y su efecto en la distribución, abundancia y diversidad de los seres vivos.
- Ecología poblacional, modelos de crecimientos poblacionales y estrategias.
  - Factores denso dependientes e independientes como reguladores de la distribución y abundancia de los seres vivos.
  - Causas que determinan distintos tipos de crecimiento poblacional (exponencial y sigmoideo) y aplicación en modelos matemáticos. Crecimiento poblacional humano y su efecto en las tasas de consumo y calidad de vida.
- Factores que determinan el crecimiento poblacional.
- Interacciones dentro de una comunidad.
- Ecosistema, materia y Energía.
- Biodiversidad y el impacto del hombre en los Ecosistemas.
- Concepto de equilibrio ecológico.
- Efectos de las conductas del ser humano en la contaminación, sobreexplotación de especies y calentamiento global.
- Procedimientos aplicados en Chile para la protección del medio ambiente; por ejemplo; evaluación del impacto ambiental y áreas protegidas.
- Concepto de desarrollo sustentable aplicados en Chile para la protección del medio ambiente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Audersik, T. y otros. (2008). *Biología, La vida en la Tierra*. Editorial Pearson. Octava edición.

Curtis, H. y otros. (2004). *Biología*. Editorial Medica Panamericana, Sexta edición.