



# XXV OLIMPIADA ESTATAL DE BIOLOGÍA SAN LUIS POTOSÍ



## TEMARIO

La prueba teórica debe cubrir las 7 áreas siguientes:

- 1.- **BIOLOGÍA CELULAR.**
- 2.- **ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA DE LA PLANTA.**
- 3.- **ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL.**
- 4.- **ETOLOGÍA.**
- 5.- **GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.**
- 6.- **ECOLOGÍA.**
- 7.- **BIOSISTEMAS.**

## DETALLES DE LOS CONTENIDOS

### 1.- **BIOLOGÍA CELULAR.**

Estructura y función de la célula.

#### **Componentes químicos:**

- Carbohidratos.
- Monosacáridos (manosa), disacáridos y polisacáridos.
- Nomenclatura.
- Estereoisómeros
- Lípidos.
- Proteínas: aminoácidos, símbolo de tres letras (codones); estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas.
  - Clasificación química de las proteínas: proteínas simples y conjugadas.
  - Clasificación funcional de las proteínas: proteínas y enzimas estructurales.
- Enzimas.
  - Cinética Enzimática.
  - Estructura química: apoenzimas y coenzimas.
  - Modelo para la acción enzimática:
    - ⇨ Ajuste inducido.
    - ⇨ Llave y la cerradura.
  - Desnaturalización.
- Ácidos nucleicos: ADN y RNA.
  - Diferencia en cuanto el contenido de bases, DNA de doble cadena, sencilla.
- Otros componentes importantes.
  - ADP y ATP.
  - NAD<sup>+</sup> y NADH.
  - NADP<sup>+</sup> y NADPH.

## Organelos:

- La célula. Estructura y función de organelos con enfermedades asociadas a la funcionalidad de los mismos.
  - El núcleo.
    - ⇨ Membrana nuclear.
    - ⇨ Nucleoplasma.
    - ⇨ Cromosomas.
    - ⇨ Nucleolo.
  - Citoplasma.
    - ⇨ Membrana celular.
    - ⇨ Haloplasma.
    - ⇨ Mitocondria
    - ⇨ Retículo endoplásmico.
    - ⇨ Ribosomas.
    - ⇨ Aparato de golgi.
    - ⇨ Lisosomas.
    - ⇨ Membrana de la vacuola.
    - ⇨ Proplástidos.
    - ⇨ Plástidos.
      - Cloroplastos.
      - Cromoplastos
      - Amiloplastos.

## Metabolismo celular:

- Metabolismos de carbohidratos. Énfasis en organelos participantes
  - Respiración aerobia y anaerobia de glucosa: glicólisis.
  - Ciclo del ácido cítrico, enzimas que participan, su acción, productos salientes y entrantes.
  - Balance energético.
  - Fosforilación oxidativa.
  - Integración del metabolismo.
- Metabolismo de grasas.
  - Absorción y digestión de los lípidos.
  - Degradación de los ácidos grasos ( $\beta$ ,  $\alpha$  y  $\omega$  oxidación).
  - Síntesis de los ácidos grasos.
  - Cuerpos cetónicos.
  - Síntesis y degradación de los triglicéridos.
  - Oxidación de ácidos grasos en el peroxisoma.
- Metabolismo de compuestos nitrogenados.
  - Digestión de proteínas.
  - Incorporación de nitrógeno en los aminoácidos.
  - Sistemas de transporte para aminoácidos. Ciclo del  $\gamma$ -glutamilo.
  - Oxidación de los aminoácidos.
  - Reacciones de transaminación.
  - Transporte de nitrógeno al hígado y riñón.
  - Ciclo de la urea.
- Fotosíntesis.
  - Reacción corta.
  - Reacción larga (ciclo de Calvin).

- Síntesis de proteínas:
  - Transcripción (Factores de transcripción).
  - Traducción.
  - Código genético.
  
- Transporte a través de las membranas:
  - Difusión.
  - Osmosis, plasmólisis.
  - Transporte activo.
  
- Mitosis y meiosis:
  - Ciclo celular: interfase (replicación) y mitosis (profase, anafase, metafase y telofase).
  - Cromátides, placa ecuatorial, haploides y diploides, genoma, células somáticas y generativas, gametos, cruzamiento de enzimas.
  - Meiosis I y meiosis II.
  
- Microbiología:
  - Organización procariótica de la célula.
  - Morfología.
  - Fotótrofos y quimiótrofos.
  
- Biotecnología:
  - Fermentación.
  - Manipulación genética de los organismos.

## 2.- ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA DE LA PLANTA.

### **Estructura y función de los tejidos finos y de los órganos implicados adentro:**

- Fotosíntesis, transpiración e intercambio de gases.
  - Hoja: estructura y función de los estomas.
- El Transporte del agua, minerales y similares.
  - Raíz: estructura (endodermis)
  - Tallo: estructura (paquetes vasculares)
- Crecimiento y desarrollo.
  - Germinación.
- Reproducción (helechos y musgos incluidos).
  - Reproducción asexual: Formación de clones.
  - Reproducción sexual.
    - ⇌ Estructura de las flores.
    - ⇌ Polinización.
    - ⇌ Fertilización doble.
- Alternación de plantas con semilla, helechos y musgos.
- Tipos de inflorescencias en los vegetales

## 3.- ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL.

### **Estructura y función de los tejidos finos y de los órganos implicados adentro:**

- Digestión y nutrición.
  - Tracto digestivo: incluyendo hígado, vesícula biliar, digestión de sales biliares y páncreas.
  - Absorción.
  - Componentes del alimento: agua, minerales, vitaminas, proteínas, carbohidratos y grasas.

- Respiración.
  - Mecanismos de respiración.
  - Intercambio de gases.
  - Órganos respiratorios.
  - Enzimas como elastasa, su función en pulmones.
- Circulación.
  - Sangre: plasma sanguíneo, glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas.
    - ⇌ Proteínas que contienen hierro.
    - ⇌ Absorción intestinal de hierro.
    - ⇌ Metabolismo de la pofirina y el hemo.
    - ⇌ Biosíntesis de los tetrapirroles.
    - ⇌ Biosíntesis de las porfirinas.
    - ⇌ Catabolismo del hemo.
  - Circulación de la sangre: arterias, capilares, venas y corazón (coagulación trombina, antitripsina, elastasa).
  - Sistema linfático: fluidos del tejido y linfas.
  - Corazón: estructura anatómica.
- Excreción.
  - Estructura del sistema renal.
  - Producción de la orina.
- Regulación (nervios y hormonas).
  - Sistema nervioso: sistema nerviosos periférico y central (medula espinal y cerebro), sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático), reflejos, sentidos de los órganos (ojos y oídos), receptores muscarínicos, nicotínicos, adrenérgico, acetilcolina y norepinefrina.
  - Fases de Sinapsis clásica.
  - Discos de Merkel.
  - Sistema endócrino: glándulas: pituitaria, tiroides, suprarrenales, islotes de Langerhans, corteza suprarrenal, ovarios y testículos.
  - Hormonas ACTH, MSH, PRL, FSH, FNA, SRAA, ADH, ECA.
- Reproducción y desarrollo.
  - Estructura y función del varón y de sistemas reproductivos femeninos.
  - Ovulación y ciclo menstrual.
  - Fertilización.
  - Formación del ectodermo, mesodermo y endodermo.
  - Membrana embrionaria.
- Músculo Esquelético.
  - Función y localización.
- Piel.
  - Tejidos conjuntivo, conectivo.
  - Corpúsculos de Krausse.
  - Corpúsculos de Pacini.
  - Receptores pilosos.
  - Corpúsculos de Ruffini.
- Inmunidad.
  - Antígenos, anticuerpos, inmunidad natural y adaptativa (adquirida).

#### 4.- ETOLOGÍA.

- Sistemas del comportamiento.
- Causas del comportamiento.
- Comportamiento del conflicto.
- Comportamiento aprendido.

## 5.- GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

- Variación: Mutación y modificación.
- Herencia Mendeliana. Leyes de Mendel.
  - Cruce de monohíbridos.
  - Cruce de híbridos, híbrido aloploiploide.
  - Cruce de polihíbridos.
- Función múltiple, recombinación, acoplamiento del sexo, codominancia, herencia multialélica.
- Principio de Hardy – Weinberg, (Equilibrio Hardy-Weinberg).
- Teoría de la evolución de Darwin.
- Mecanismo de la evolución.
  - Mutación.
  - Selección natural.
  - Aislamiento reproductivo.
  - Adaptación.
  - Aptitud.
- Enfermedades autosómicas y recesivas, alelos homocigotos, heterocigotos
- Interacciones genéticas, deriva génica, herencia poligénica, pleiotropía, poligenes, epistasia, penetrancia.
- Homocigosis, heterocigosis.
- Polimorfismos balanceados.
- Homo sapiens, erectus, habilis.
- Grupos sanguíneos, factor Rh.
- Anemia falciforme.

## 6.- ECOLOGÍA.

- Ecosistemas.
- Curvas de supervivencia.
- Relaciones del alimento.
  - Tela del alimento.
  - Cadena alimenticia.
  - Nivel trófico.
  - Productores, consumidores y descompositores.
  - Autótrofos, heterótrofos.
- Flujo de la energía.
  - Pirámide de la biomasa.
  - Pirámide de la energía.
  - Leyes de la termodinámica.
  - Productividad primaria neta PPN
- Ciclos biogeoquímicos.
  - Ciclo del carbono.
  - Ciclo del nitrógeno.
  - Ciclo vital de especies (bambú).
- Sucesión.
- Estructura y dinámica de la población.
  - estructura de la edad y del sexo de la población humana.
  - Índice de natalidad, índice de mortalidad.
  - Crecimiento exponencial.
- El hombre y la biosfera.
  - Crecimiento de la población.
  - Contaminación.
  - Efectos de principales contaminantes a la atmósfera: aerosoles, partículas, gases de efecto invernadero.
  - Radiación adaptativa.

- Aislamiento ecológico.
- Mutualismo, parasitismo, comensalismo, neutralismo, cooperación, competencia, amensalismo.
- Comunidad pionera.
- Especies r-seleccionadas (oportunistas).
- Especies k-seleccionadas (equilibradas).
- Niveles tróficos.
- Productividad primaria neta.
- Relaciones filogenéticas ente aves, mamíferos y reptiles.

## 7.- BIOSISTEMATICA.

Estructura y función; relaciones evolutivas y ecológicas entre organismos típicos en grupos importantes. (Grupos y clases solamente).

- Algas marinas (todos los géneros y especies).
- Hongos y protozoos. (todos los géneros y especies).
- Bacterias (*Escherichia coli*, *Stapylococcus aureus...etc.*).
- Árboles filogenéticos, análisis filogenético, interpretación de cladogramas y dendogramas.

## 8.- CONTENIDOS EXTRAS.

- Interpretación de gráficas.
- Técnicas Experimentales:
  - Centrifugación de DNA por gradiente de CsCl.
  - Extracción de RNA, fundamento, uso del tallo de poliA.
  - Técnicas de patch clamp, uso y unidades de medición.

**Q.F.B. JUANA TOVAR OVIEDO**  
Delegada De La Olimpiada De Biología  
Estado De San Luis Potosí.