



XXVIII 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⁺ y NADH.
 - NADP⁺ 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 (β , α y ω 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 γ -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: Mutilación 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 trópico.
 - 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.

ME. JUANA TOVAR OVIEDO
Delegada Olimpiada de Biología
San Luis Potosí