

# Temarios para las asesorías de la Olimpiada Nacional de Biología 2013

## BIOLOGIA CELULAR (20%)\*

### Estructura y función celular

- Componentes químicos
  - 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:
    - 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:
    - ADP y ATP
    - NAD<sup>+</sup> y NADH
    - NADP<sup>+</sup> y NADPH
  - Organelos
    - Núcleo
    - Envoltura nuclear
    - Nucleohialoplasma

---

\*Porcentaje de puntos en el examen.

- Cromosomas
- Nucleolo
- Citoplasma
- Membrana celular
- Hialoplasma
- Mitocondria
- Retículo endoplásmico
- Ribosomas
- Aparato de Golgi
- Lisosomas
- Vacuolas
- Proplastidos
- Plásticos
  - \_ 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
  - Difusión
  - Ósmosis, plasmolisis
  - Transporte activo
- Mitosis y meiosis
  - 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**

- Organización de las células eucariontes
- Morfología
- Fototrofía y Quimiotrofía

#### **Biotecnología**

- Fermentación
- Manipulación genética de organismos

### **II. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL (15%)\***

(Con el énfasis en plantas y con semilla)

Estructura y función celular de órganos y tejidos involucrados en:

- Fotosíntesis, transpiración e intercambio gaseoso
  - Hoja: Estructura, función estomática
- Transporte de agua, minerales y su asimilación
  - Raíz: Estructura (endodermos)
  - Tallo: Estructura (tejidos vasculares)
- Crecimiento y desarrollo
  - Meristemo apical y cambium
  - Germinación
- Reproducción (incluyendo musgos y helechos)
  - Reproducción asexual
  - Reproducción sexual
- Estructura de las flores
- Polinización
- Doble fertilización
  - Alternancia de generaciones en plantas con semilla, musgos y helechos

### **III. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL (25%)\***

(Con énfasis en vertebrados y especialmente el hombre)

Estructura y función de órganos y tejidos involucrados en:

- Digestión y 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
  - Mecanismos respiratorios
  - Intercambio gaseoso
  - Órganos respiratorios
- Circulación
  - Sangre: plasma sanguíneo, glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas
  - Circulación sanguínea: Arterias, capilares, venas, corazón

- Sistema linfático: Ganglios linfáticos, vasos linfáticos, bazo, timo, linfa
- Excreción
- Estructura del sistema renal
- Producción de orina
- Regulación (neural y hormonal)
- 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 tiroideas, islotes de Langerhans, medula adrenal, córtex adenal, ovarios y testículos
- Reproducción y 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
- Antígenos y anticuerpos

#### **IV. ETIOLOGÍA (5%)**

- Metodología de la Etología
- Comportamiento innato y aprendido
- Comunicación y organización social
- Comportamiento de forrajeo
- Comportamiento defensivo
- Sistemas de mantenimiento y cuidado parental
- Biorritmos

#### **V. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN (20%)**

- Variación: Mutación y modificación
- Herencia mendeliana
- Cruza monohíbrida
- Cruza dehíbrida
- Cruza polihíbrida
- Alelismo múltiple, recombinación, linaje ligado al sexo
- Principio de Hardy-Weinberg
- Mecanismos de evolución
- Mutación
- Selección natural
- Aislamiento reproductivo
- Adaptación
- Capacidad reproductiva

#### **VI. ECOLOGÍA (10%)**

- Organismos individuales
- Organismos unitarios y modulares
- Población
- Estructura poblacional
- Dispersión
- Edad
- Tamaño
- Estructura sexual
- Estructura poblacional
- Tasa de natalidad

- Tasa de mortalidad
- Crecimiento exponencial y logístico
- Capacidad de población
  - Regulación poblacional
- Dinámicas de metapoblaciones
- Comunidades bióticas
  - Alcances de las especies y diversidad
  - Nicho
  - Principio de exclusión competitiva
  - Interacciones interespecíficas (competencia, depredación, simbiosis)
  - Dinámica en comunidades: Sucesión
  - Biomas terrestres
  - Biomas acuáticos
- Ecosistemas
  - Estructura trófica: cadenas tróficas
  - Niveles tróficos
- Productores
- Consumidores
- Descomponedores
  - Flujo de energía
  - Productividad
- Productividad primaria bruta
- Productividad primaria neta
- Eficiencia en la transferencia energética
  - Flujo de materia a través de los ecosistemas
  - Ciclos biogeoquímicos globales
- La biosfera y el hombre
  - Crecimiento de poblaciones humanas
  - Polución
- Amenazas contra la biodiversidad
- Conservación *in situ*
- Conservación *ex situ*

## VII. BIOSISTEMÁTICA (5%)

Estructura y función, relaciones evolutivas y ecológicas entre organismos típicos de los siguientes grupos. El conocimiento de los términos puede no 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:

Dominio Archaea *Methanobacterium*,

*Halobacterium*,

*Thermoplasma*,

*Sulfolobus*

Dominio Bacteria *Agrobacterium*, *Anabaena*,

*Bacillus*, *Escherichia*,

*Rhizobium*,

*Salmonella*, *Streptomyces*

Dominio Eukarya

Reino Protista

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  
Dominio Zygomycota *Mucor*  
Dominio Ascomycota *Claviceps, Penicillium, Saccharomyces*  
Dominio Basidiomycota *Agaricus*  
Reino Plantae  
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*