

## **GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE LA OLIMPIADA DE BIOLOGÍA.**

### Objetivos de la Olimpiada de Biología.

- (1) Estimular el conocimiento biológico de los estudiantes interesados en las diversas áreas de la biología.
- (2) Reunir a estudiantes de nivel medio superior con intereses comunes y estimular la expansión de sus talentos y promover su interés por la ciencia, así como, explorar y fomentar su incursión en una carrera científica.
- (3) Fomentar el interés activo en estudios biológicos.
- (4) Promover redes de entendimiento entre estudiantes de biología de todo el país, y el intercambio de ideas acerca de la educación biológica

### Exámenes teóricos.

- (1) El examen teórico debe evaluar las habilidades de los competidores para procesar el entendimiento y la aplicación del conocimiento biológico.
- (2) Las preguntas deben enfocarse al entendimiento más que al conocimiento.
- (3) Las preguntas teóricas deben cubrir los siguientes tópicos en las proporciones indicadas:
  - I. Biología celular (20 %): Estructura y función de las células y sus componentes, así como aspectos microbiológicos y biotecnológicos.
  - II. Anatomía y Fisiología Vegetal (15 %) (énfasis en plantas con semillas)
  - III. Anatomía y Fisiología Animal (25 %) (énfasis en vertebrados y humanos)
  - IV. Etología (5 %)
  - V. Genética y Evolución (20 %)
  - VI. Ecología (10 %)
  - VII. Biosistemática (5 %)

### Habilidades prácticas.

La siguiente lista muestra una visión panorámica de las habilidades prácticas que pueden ser evaluadas durante la competencia.

## I. Procesos científicos.

Observación, medición, agrupamiento o clasificación, encuentro de relaciones, cálculos, organización y presentación de datos: graficas, tablas o cuadros, cartas, diagramas, fotografías, predicciones/proyecciones, formulación de hipótesis, definiciones operacionales, cobertura, condición, supuestos, identificación y control de variables,

Experimentación: diseño experimental, experimentos, registros de datos y resultados, interpretación de resultados y formulación de conclusiones, representación de resultados numéricos con exactitud apropiada.

## II. Habilidades biológicas básicas.

Observación de objetos biológicos usando microscopia, con un microscopio (objetivo máx. 45×); trabajar con un estereomicroscopio; dibujar esquemas de preparaciones; descripciones de esquemas biológicos usando cuadros o tabulaciones de términos biológicos marcados con un código numérico.

III. Métodos biológicos: los competidores deben mostrar familiaridad con los siguientes métodos. Si un método requiere información específica referente a equipamiento técnico especializado, se proporcionarán las instrucciones.

A. Métodos Citológicos: Maceración y técnica de squash, tinción de células y preparación de laminillas.

B. Métodos para estudiar anatomía y fisiología vegetal: Disección de partes florales de una planta y deducción de formula floral, disección de otras partes florales: raíces, tallos, hojas, frutos; tinción y preparación de laminillas de tejidos vegetales; medición elemental de fotosíntesis y transpiración.

C. Métodos para estudiar anatomía y fisiología animal: Disección de invertebrados; montaje de laminillas de invertebrados pequeños; medición elemental de respiración.

D. Métodos etológicos: Determinación e interpretación de conductas animales.

E. Métodos ecológicos y ambientales: Estimación de densidad poblacional, biomasa; medición elemental de calidad del agua y del aire.

F. Métodos taxonómicos: Uso y construcción de claves dicotómicas simples, identificación de las familias más comunes de plantas con flor, identificación de ordenes de insectos, e identificación de phyla y clases de otros organismos.

IV. Métodos físicos y químicos: técnicas de separación: cromatografía, filtración, centrifugación; pruebas estándar para monosacáridos, polisacáridos, lípidos, proteínas (Fehling, Biuret); titulación, dilución, pipeteo, incluyendo el uso de micropipetas; Microscopia, incluyendo el uso de cámaras de conteo; determinación por absorción de luz; y electroforesis en gel.

V. Métodos microbiológicos: Preparación de medios nutrientes; técnicas asépticas (flameo y calentamiento de material de vidrio); técnicas de inoculación.

VI. Métodos estadísticos: Probabilidad y distribuciones de probabilidad; Aplicación de media, mediana, porcentaje, variancia, desviación estándar, prueba de error estándar, prueba ji-cuadrada.

### Prueba teórica.

Todas las preguntas deben enfocarse en el razonamiento, entendimiento y resolución de problemas.

1) El diseño de las preguntas incluye:

♣ Opción Múltiple

♣ Relación

♣ Secuenciación

♣ Llenado o complementación (solamente números, o códigos numéricos o alfabéticos)

♣ Juzgar un conjunto de postulados, si cada uno es correcto (verdadero) o equivocado (falso), a este tipo de preguntas se les denomina cerradas o precodificadas ya que hay una sola respuesta correcta que puede ser representada por un número, letra, o código.

5) El número total de preguntas teóricas generalmente no debe de exceder 100 reactivos.

### **NOTA FINAL MUY IMPORTANTE**

**Como material de preparación y estudio puede consultar exámenes tipo, para ambos secciones teórica y práctica, y ver ejemplos de este tipo de preguntas puede consultar exámenes pasados de concursos internacionales desde 1990 hasta 2017, en la siguiente dirección web de la International Biology Olympiad (IBO):**

**[lbo-info.org/en/info/papers.html](http://lbo-info.org/en/info/papers.html)**

## Referencias.

- A Guide to Teaching & Learning Practices, IV. Student assessment, Chapter 12 Testing and Assessment issues, Florida State University, <http://learningforlife.fsu.edu/ctl/explore/onlineresources/docs/Chptr12.pdf>:
- Best Practices for Designing and grading exams, University of Michigan, CRLT Occasional papers nr 24, [http://www.crlt.umich.edu/publinks/CRLT\\_no24.pdf](http://www.crlt.umich.edu/publinks/CRLT_no24.pdf)
- Lucy C. Jacobs, Ph.D. (2004), How to Write Better Tests: A Handbook for Improving Test Construction Skills, Instructional Support Service, Indiana University Bloomington, [http://www.indiana.edu/~best/write\\_better\\_tests.shtml](http://www.indiana.edu/~best/write_better_tests.shtml)
- Dawn M. Zimmaro, Ph.D. (2010) Writing good Multiple-Choice exams (revised version), Center for Teaching and Learning, University of Texas at Austin <http://ctl.utexas.edu/assets/Evaluation--Assessment/Writing-Good-MultipleChoice-Exams-04-28-10.pdf>
- More assessment info on:  
<http://depts.washington.edu/cidrweb/resources/exams.html>