



LA ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS
CON APOYO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UASLP



CONVOCA A LA
XXIX OLIMPIADA ESTATAL DE BIOLOGÍA

La Dirección de la FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UASLP hace una atenta y cordial invitación a las escuelas, colegios e institutos de nivel medio superior a participar en el examen de la XXIX Olimpiada Estatal de Biología, el cual se aplicará el **viernes 31 de mayo de 2019 de 16:00 a 19:00h en la FCQ y simultáneamente en los diferentes campus participantes.**

- ✓ Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP., Zona Universitaria
- ✓ Matehuala: Dr. Antonio Rodríguez Chong y Dr. Alejandro Martínez Ramírez
- ✓ Ciudad Valles: M. en C. Sasi Elibeth Martini Morales
- ✓ Tamazunchale: Dra. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez
- ✓ Rioverde: Dr. Cristián Michel Cuello

BASES

- ◆ Podrán participar alumnos de 1er. año en los programas de dos años y en los programas de tres años podrán participar alumnos de 1ro. y 2do. año de bachillerato universitario o tecnológico en cualquiera de las instituciones educativas del Estado de San Luis Potosí.
- ◆ Ser de nacionalidad mexicana, menores de 20 años al 1º de agosto de 2020.
- ◆ La inscripción será limitada a los 6 mejores alumnos del área biológica de cada escuela, si en una escuela hay dos turnos se podrán inscribir 6 alumnos por cada turno.

INSCRIPCIONES

- ✓ Por mensajería o personalmente: QFB. Gloria Alejandra Martínez T.; Avenida Dr. Manuel Nava No. 6, Edificio M-101, Zona Universitaria, San Luis Potosí, S.L.P., C. P. 78240.
- ✓ A través de correo electrónico: olimpiada.biologia@cq.uaslp.mx

FECHA: Del 29 de abril al 03 de mayo de 2019.

REQUISITOS

- a) El plantel deberá enviar una sola constancia de estudios con el nombre de los participantes, que reúnan las BASES de la convocatoria, así como llenar el formato de inscripción.
- b) A la hora de la inscripción cotejar el nombre del alumno con el acta de nacimiento.
- c) Los 25 promedios más altos tendrán derecho a participar en los cursos de preparación que serán impartidos en la FCQ a partir del día 25 de junio del año en curso.
- d) Los seis alumnos que representen a la **Delegación** de SLP en la **XXIX Olimpiada Nacional de Biología**, requieren del apoyo de sus planteles en caso de que decidan continuar participando.

PREMIACIÓN

Se entregará constancia de participación a los asistentes y Diploma a los 25 promedios más sobresalientes. Viernes 14 de junio de 2019 a las 12:00h Auditorio "Q.I. Rogelio Jiménez Jiménez" de la Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP.

INFORMES

Delegada ME. Juana Tovar Oviedo jtoviedo@uaslp.mx o María Eugenia Torre Bouscoulet metorre@uaslp.mx Tel: (444) 8262300, Ext. 6591.

FECHA de la XXIX ONB: Del 24 al 28 de noviembre del año en curso en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



LA ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS
CON APOYO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UASLP



COMITÉ ORGANIZADOR

M.C. Ma. Guadalupe Beatriz Zapata Zapata

Dra. Sandra Elizabeth Cervantes Niño

IQ. Rogelio Armando Colunga Reyna

Dra. Fátima del Rosario Ceballos Huerta

Dra. Elizabeth Reynaga Hernández

IQ. Víctor Manuel Medina Paulín

QFB. Gloria Alejandra Martínez Tovar

Dra. María Eugenia Torre Bouscoulet

QFB. Juana Tovar Oviedo.

Ciudad Valles:

MC. Sasi Elibeth Martini Morales

Matehuala:

Dr. Antonio Rodríguez Chong

Dr. Alejandro Martínez Ramírez

Rioverde:

Dr. Cristián Michel Cuello

Tamazunchale:

MC. Marco Antonio Pérez Orta

Dra. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez

Dr. Vicente Espinoza Solís

QFB. Juana Tovar Oviedo
Olimpiada Estatal de Biología
Delegada San Luis Potosí

XXVIII OLIMPIADA ESTATAL DE BIOLOGÍA SAN LUIS POTOSÍ



TEMARIO

La prueba teórica debe cubrir las 7 áreas siguientes:

- 1.- **BIOLOGÍA CELULAR**
- 2.- **ANATOMIA Y FISIOLOGÍA DE LA PLANTA**
- 3.- **ANATOMIA Y FISIOLOGÍA 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
 - Composición
 - Saturados, insaturados
 - Características de fluidez de la membrana
- 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, receptores de proteínas, enzimas estructurales, receptores asociados a proteínas G
 - Enzimas:
 - Cinética Enzimática
 - Ecuación de Michaelis-Menten
 - Estructura química: apoenzimas y coenzimas
 - Modelo para la acción enzimática:
 - Ajuste inducido
 - Llave y la cerradura
 - Desnaturalización

- Ácidos nucleicos: ADN y RNA
 - Dogma Central de la Biología Molecular actual:
 - Estructura: tipos de cadenas
 - Enzimas que participan
 - Diferencia en cuanto el contenido de bases
- Otros componentes importantes
 - ADP y ATP
 - NAD⁺ y NADH
 - NADP⁺ y NADPH

Organelos:

- La célula. Estructura, función de organelos con enfermedades asociadas a la funcionalidad de los mismos
 - El núcleo
 - ⇨ Membrana nuclear: proteínas que participan en la formación de ésta
 - ⇨ Nucleoplasma
 - ⇨ Cromosomas
 - ⇨ Nucleolo
 - Citoplasma
 - ⇨ Membrana celular
 - ⇨ Haloplasma
 - ⇨ Mitocondria y matriz mitocondrial
 - ⇨ Retículo endoplásmico, rugoso y liso, funciones
 - ⇨ Ribosomas
 - ⇨ Aparato de Golgi
 - ⇨ Lisosomas
 - ⇨ Citoesqueleto
 - ⇨ Membrana de la vacuola
 - ⇨ Proplástidos
 - ⇨ Plástidos.
 - Cloroplastos
 - Cromoplastos
 - Amiloplastos
 - Etioplastos
 - Oleinoplastos

Metabolismo celular:

- Metabolismos de carbohidratos. Con énfasis en organelos participantes en los siguientes procesos:
 - Respiración aerobia y anaerobia de glucosa: glicólisis
 - Ciclo del ácido cítrico, enzimas que participan, su acción, productos salientes y entrantes
 - Balance energético (producción de ATP)
 - 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
 - Organelos en los que se lleva a cabo la 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
 - Ósmosis, plasmólisis
 - Transporte activo y pasivo
 - Bombas de protones de Na^+/K^+
- Mitosis y meiosis:
 - Ciclo celular:
 - Regulación del ciclo celular
 - Fases: interfase (replicación) y mitosis (profase, anafase, metafase y telofase)
 - Proteínas que participan
 - Cromátides, placa ecuatorial, haploide y diploide, 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
 - Fundamento de las técnicas utilizadas:
 - Diferencias entre las diferentes modalidades de PCR: punto final, anidada, multiplex, tiempo real, *in situ*

2.- ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA DE LA PLANTA

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

- Briofitas plantas no vasculares
- Pteridofitas plantas vasculares sin semilla
- Plantas con semilla: florarles y no florales
 - Fotosíntesis, transpiración e intercambio de gases
 - Hoja: estructura y función de los estomas

- El Transporte del agua, minerales y similares
 - Raíz: estructura (endodermis)
 - Tallo
 - Hojas
 - Tejidos vasculares
- Crecimiento y desarrollo
 - Germinación
 - Reproducción
 - Reproducción asexual: Formación de clones
 - Reproducción sexual:
 - ⇨ Estructura de las flores.
 - ⇨ Fitohormonas
 - ⇨ Polinización, tipo de esporas
 - ⇨ Fertilización doble
- Alternación de plantas con semilla, helechos, musgos y líquenes
- Algas
 - Clasificación

3.- ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL

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

- Uniones, estrechas, adherentes, uniones gap
- Tejidos y proteínas asociados a estos
 - Músculo liso
 - Músculo estriado
 - Músculo cardíaco
- Músculo esquelético
 - Función, proteínas asociadas
- Digestión y nutrición
 - Tracto digestivo: intestino delgado, incluyendo hígado, vesícula biliar, digestión de sales biliares y páncreas
 - Absorción
 - Enzimas
 - Componentes del alimento:
 - Agua
 - Minerales en equilibrio ácido-base
 - Vitaminas, donde se sintetizan y sus funciones en el organismo
 - proteínas, aminoácidos
 - Carbohidratos y grasas
- Respiración
 - Mecanismos de respiración
 - Intercambio de gases
 - Órganos respiratorios
 - Presión positiva y negativa
- 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. Potencial de acción
 - Retroalimentación positiva
 - 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 Krause
 - 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
 - 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, pleiotropia, poligenes, epistasis, 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)
- 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 atmosfera: aerosoles, partículas, gases de efecto invernadero.
 - Radiación adaptativa
 - Aislamiento ecológico
 - Mutualismo, parasitismo, comensalismo, neutralismo, cooperación, competencia
 - Iteroparidad, Semelparidad
 - Modelos de crecimiento logístico
 - Especies r-seleccionadas (oportunistas)
 - Especies k-seleccionadas (equilibradas)
 - Niveles tróficos
 - Sucesión primaria, secundaria, génica, alogénica, autogénica
- Productividad primaria neta
- Relaciones filogenéticas entre aves, mamíferos y reptiles

7.- CONDUCTA

- Taxia
- Cinesis
- Impronta
- Habitación

8.- 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*, *Staphylococcus aureus...etc.*)
- Árboles filogenéticos, análisis filogenético, interpretación de cladogramas y dendogramas, árbol parsimonioso
- Halotipo, sintipo, lectotipo, neotipo

9.- CONTENIDOS EXTRAS

- Interpretación de gráficas
- Técnicas experimentales:
 - Centrifugación de DNA por gradiente de CsCl
 - Extracción de RNA, fundamento, uso del tallo de poliA

ME. Juana Tovar Oviedo

Delegada
Olimpiada de Biología
San Luis Potosí.