



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro de Investigación En Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada
Unidad Querétaro



EXAMEN DE CONOCIMIENTOS PARA INGRESO A LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN TECNOLOGÍA AVANZADA

El examen aplica para los aspirantes a los programas de maestría y doctorado

Nota: A los interesados en presentar examen, favor de confirmarlo a la cuenta de correo posgradogro@ipn.mx a más tardar una semana antes de la realización del examen.

El examen se aplicará a las 10:00 h del día programado en la convocatoria.



TEMARIO DEL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS PARA ADMISIÓN A LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN:

Análisis de Imágenes, Energías alternativas, Mecatrónica y Procesos de materiales y manufactura

MATEMÁTICAS (No existe una bibliografía definida):

- Álgebra matricial y vectorial
- Cálculo
- Ecuaciones diferenciales de primer orden
- Sistemas de ecuaciones algebraicas simultáneas

FÍSICA (Capítulos del Halliday and Resnick):

5. Fuerza y Movimiento I

- Primera ley de Newton
- Fuerza, masa y segunda ley de Newton
- Tercera ley de Newton
- Aplicación de las leyes de Newton

7. Energía cinética y trabajo

- Trabajo y energía cinética
- Trabajo por fuerza gravitacional
- Trabajo por fuerza de un resorte

8. Energía potencial y conservación de energía

- Trabajo y energía potencial
- Fuerzas conservativas
- Conservación de energía mecánica
- Trabajo realizado en un sistema por fuerzas externas
- Conservación de energía

18. Temperatura, calor y primera ley de la termodinámica

- Temperatura
- Ley cero de la termodinámica
- Mediciones de temperatura y escalas de temperatura
- Expansión térmica
- Temperatura y calor
- Primera ley de la termodinámica
- Mecanismos de transferencia de calor



24. Potencial Eléctrico

- Energía potencial eléctrica
- Potencial eléctrico
- Superficies equipotenciales
- Potencial debido a una carga puntual
- Potencial debido a un grupo de cargas puntuales
- Potencial debido a un dipolo eléctrico
- Potencial debido a una distribución continua de carga
- Energía potencial eléctrica de un sistema de cargas puntuales
- Cálculo de potencial y de campo eléctrico

26. Corriente y resistencia

- Corriente eléctrica
- Densidad de corriente
- Resistencia y resistividad
- Ley de Ohm
- Potencia en circuitos eléctricos
- Semiconductores
- Superconductores

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

*David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Fundamentals of Physics, 7th ed. Wiley International Editions, 2005.



TEMARIO DEL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS PARA ADMISIÓN A LA LINEA DE BIOTECNOLOGÍA

Para el examen de admisión como una opción para el ingreso a la Maestría y Doctorado en Tecnología Avanzada en el área de biotecnología se considerará un temario que consta de 5 temas generales, de acuerdo a su formación y área específica que le interesa desarrollar en su posgrado

TEMA 1: QUÍMICA DE ALIMENTOS

AGUA

- Importancia del agua en los alimentos
- Características estructurales que determinan su funcionalidad
- Interacciones agua-solutos.
- Aplicaciones prácticas de la funcionalidad del agua en los alimentos

CARBOHIDRATOS

- Revisión general de estructura y nomenclatura
- Reacciones de carbohidratos
- Estructura y funcionalidad de los carbohidratos en alimentos

PROTEÍNAS

- Estructura y propiedades físicas y químicas de aminoácidos y proteínas
- Reacciones químicas de aminoácidos y desnaturalización de proteínas
- Propiedades funcionales de proteínas
- Modificaciones de las proteínas durante el procesamiento

LÍPIDOS

- Estructura, nomenclatura y clasificación
- Propiedades físicas
- Propiedades químicas
- Reacciones de deterioro
- Aspectos químicos del procesamiento de grasas y aceites

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Badui Dergal, S., 1993, "Química de los alimentos", Ed. Alambra Mexicana
Fennema, Owen R., 1993, "Química de los alimentos", Ed. Acricbia, Zaragoza

TEMA 2: BIOQUÍMICA

COMPUESTOS DE IMPORTANCIA BIOQUÍMICA

- Estructura y función del agua
- Estructura y función de los carbohidratos
- Estructura y función de los lípidos
- Estructura y función de las proteínas



ESTRUCTURA DE LA CELULA

- Estructuras celulares y funciones

METABOLISMO CELULAR

- Metabolismo celular
- Rutas metabólicas importantes

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Luert Stryer. 2007. Bioquímica. Sexta edición. Editorial Reverte

TEMA 3: GENÉTICA

DNA

- Función y estructura
- Replicación
- Transcripción
- Concepto de gen y genoma

RNA

- Tipos de RNA
- Traducción del RNA
- Síntesis de proteínas

GENETICA

- Conceptos fundamentales
- Clonación de genes
- Aislamiento de genes
- Secuenciación de DNA
- Amplificación

TEMA 4: MICROBIOLOGÍA

MICROORGANISMOS

- Conceptos fundamentales
- Procariontes y eucariontes
- Interacciones con otros organismos

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

- Producción de metabolismos microbianos: primarios y secundarios.
- Enzimas microbianas

FERMENTACIÓN MICROBIANA

- Parámetros importantes en una fermentación
- Tipos de fermentaciones



TEMA 5: CÁLCULOS BÁSICOS

ESTADÍSTICA BÁSICA

- Muestreo
- Poblaciones
- Promedios
- Desviación estándar

QUÍMICA

- Concentraciones
- pH
- Cinética de reacciones
- Balance de ecuaciones
- Diluciones
- Preparación de soluciones

NOTA: Para el Tema 5 la bibliografía es de elección del aspirante por considerarse de dominio general