

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS.**

**GUÍA PARA EL EXÁMEN DE ADMISIÓN PARA ASPIRANTES A LA**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS**

PROCESO DE ADMISIÓN 2015

**BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA**

AGUA. Estructura y propiedades en relación con los sistemas biológicos.

ÁCIDOS Y BASES. pH. pKa. Conceptos, valores absolutos y sus significados.

PROTEÍNAS. Estructura de los aminoácidos, nomenclatura, enlace peptídico, estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

ENZIMAS. Definición, sitio activo, cofactores, coenzimas, inhibición enzimática.

LÍPIDOS. Nomenclatura, Estructura general de lípidos simples y complejos. Funciones biológicas.

CARBOHIDRATOS. Nomenclatura. Características estructurales de monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Funciones biológicas.

ENERGÉTICA. Conceptos de entalpía, energía libre de Gibbs, reacciones exergónicas y endergónicas, compuestos celulares de alta energía.

CICLO DE KREBS Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA. Cadena respiratoria, síntesis de ATP, inhibidores de la fosforilación oxidativa.

ORGANIZACIÓN CELULAR. Definición básica de la célula, semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas.

NÚCLEO Y REPRODUCCIÓN CELULAR, Características del núcleo, concepto de material genético, organización y regulación del ADN, características principales del ciclo celular, proceso de mitosis, proceso de meiosis.

ADN y ARN. Composición y organización de los ácidos nucleicos, replicación y transcripción del ADN, RNA: clasificación y funciones.

**QUÍMICA**

UNIDADES NUMÉRICAS. Unidades del Sistema Internacional, conversión de unidades.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS. Elemento químico, peso atómico, nombres y símbolos.

SUSTANCIAS QUÍMICAS. Elementos, compuestos y moléculas.

MEZCLAS. Soluciones homogéneas y heterogéneas, disolventes, solutos, tipo de separación.

FORMAS DE EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN. Cualitativas (diluidas, concentradas, saturadas, insaturadas, sobresaturadas) y Cuantitativas (porcentaje masa-masa (% m/m), volumen-volumen (% V/V) y masa-volumen (% m/V), molaridad, molalidad, formalidad, normalidad, fracción molar, partes por millón (PPM), partes por billón (PPB) y partes por trillón (PPT).

TEORÍAS DE ÁCIDOS Y BASES. Arrhenius, Bronsted-Lowry, y Lewis, concepto de pH, escalas de acidez y basicidad, fuerzas de ácidos y bases, reacciones ácido-base típicas, disoluciones amortiguadoras e indicadores ácido-base.

REACCIONES ÓXIDO-REDUCCIÓN. Número de oxidación y procesos de oxidación y reducción.

TIPOS DE ENLACE EN COMPUESTOS ORGÁNICOS. Covalente, covalente coordinado e iónico.

ESTRUCTURA DE GRUPOS FUNCIONALES. Aldehídos, ácidos carboxílicos, cetonas, alcoholes, nitrilos, ésteres, éteres, aminas, amidas, compuestos aromáticos.

**FISICOQUÍMICA**

GASES. Formulación de la ecuación del gas ideal, difusión de gases, mezclas de gases y presión parcial, teoría cinético molecular de los gases, gases reales,

LÍQUIDOS. Fuerzas intermoleculares, ecuaciones de estado, propiedades termodinámicas de líquidos.

SÓLIDOS. Cristales, simetría y polimorfismo, difracción de Rayos X, relaciones entre propiedades estructurales y macroscópicas.

**EQUILIBRIO DE FASES.** Regla de fases, presión vapor, ecuación de Clapeyron, diagramas de fases.  
**TERMODINÁMICA.** Equilibrio, equilibrio térmico, temperatura, primera segunda y tercera ley de la termodinámica, termoquímica.  
**SOLUCIONES.** Unidades de concentración, clases de soluciones, potencial químico y actividad de soluciones diluidas, soluciones reales, ley de Raoult, ley de Henry propiedades coligativas, ionización de principios activos, difusión de principios activos en Solución.  
**PROPIEDADES DE TRANSPORTE.** Ecuación general de transporte, difusión, viscosidad, formula de Poiseuille, conductividad térmica.

### **FISIOLOGÍA VEGETAL**

Anatomía vegetal, relación planta-agua en el continuum: suelo-planta-aire, nutrimentos de las plantas, características físicas del suelo, fitohormonas, fotorreceptores, crecimiento secundario, transpiración.

### **ESTADÍSTICA**

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.** Conceptos básicos de Probabilidad. Población. Medidas de tendencia central, de dispersión, variabilidad.

**DISEÑO EXPERIMENTAL.** Estructura de tratamientos, estructura básica de diseño. Comparaciones múltiples. Diseños factoriales.

### **MATEMÁTICAS**

**NOTACIÓN CIENTÍFICA.** Prefijos y factores. Dimensiones.

**RAZONES Y PROPORCIONES.** Razón aritmética, razón geométrica, proporción aritmética.

**UNIDADES INTERNACIONALES.** Unidades básicas, unidades derivadas, equivalencias.

**ARITMÉTICA.** Suma, resta, división, multiplicación, potenciación: potencia de exponente 1, multiplicación de potencia, división de potencia, potencia de un producto, potencia de una potencia.

### **ENTREVISTA**

Para la entrevista es importante que consulte previamente la página [www.ceprobi.ipn.mx](http://www.ceprobi.ipn.mx); con el fin de obtener información referente al Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Principalmente de los Departamentos, Programas, Líneas de Investigación e Investigadores.