

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; con el fin de obtener información referente al Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Principalmente de los Departamentos, Programas, Líneas de Investigación e Investigadores.