



MAESTRÍA EN CIENCIAS APLICADAS
GUIA DE TEMAS DE EXAMEN DE ADMISIÓN PARA EL INGRESO EN AGOSTO 2019

Física. Mecánica elemental: leyes de Newton, Ley de gravitación universal, oscilador armónico y conservación de energía. Electricidad y magnetismo básico: Ley de Coulomb, leyes de Kirchhoff, ley de Ohm, principios básicos de generación de corriente eléctrica y funcionamiento de un motor (espira) eléctrico. Termodinámica: Manejo de la ley cero, primera y segunda leyes y ley de los gases ideales.

Bibliografía:

Fundamentos de Física. R. Resnick, D. Halliday, K. S. Krane. Física. Vol. II, 6a. Ed. CECSA, México, 1998.

Electricidad y magnetismo, Vol. II, Edward M. Purcell, Berkeley Physics Course, Editorial Reverte, 1985

Físico Química, Atkins, 3a. Ed. USA, Addison Wesley, 1991.

Química. Características de los átomos: elementos químicos, concepto de mol, número de Avogadro y estructura atómica. Tabla periódica de los elementos: configuración electrónica, y orbitales, potenciales de óxido-reducción, electronegatividad e isótopos, fórmulas químicas y nomenclatura, geometría y forma de las moléculas.

Enlaces químicos: iónico, covalente, puente de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals, momento dipolo, energía de enlace. Propiedades de las disoluciones: solubilidad, electrolito, disolución saturada y sobresaturada, disoluciones %, masa, molaridad y normalidad. Ácidos y bases: definición de Arrhenius, Brønsted y Lewis y pares conjugados. Conceptos: pH y pKa y amortiguadores. Química orgánica y grupos funcionales: hibridación del átomo de carbono, hidrocarburos saturados e isomería geométrica, hidrocarburos insaturados y geometría conformacional. Grupos funcionales orgánicos básicos: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas. Moléculas aromáticas: Ley de Hückel, sustitución nucleofílica y electrofílica aromática: orientación orto-, meta- y para- guiada por sustituyentes.

Bibliografía:

Química Orgánica. Morrison RT & Boyd RN. Addison Wesley Longman de México. 1998.

El Mundo de la Química. Conceptos y Aplicaciones. Moore JW, Stanitski CL, Kotz JC, Joesten MD & Wood JL. Pearson Education, 2000.

Biología. BIOLOGÍA CELULAR. Estructura y función celular: Introducción a la biología celular, membrana celular, organelos, citoesqueleto, núcleo y ácidos nucleicos, código genético y síntesis proteica, replicación del DNA. Ciclo celular y señalización: División celular (mitosis y meiosis), elementos de señalización celular, mensajeros extracelulares y sus receptores, segundos mensajeros (calcio, óxido nítrico, IP3, AMPc, etc.), mecanismos de muerte celular. Interacciones de las células y su ambiente: Matriz extracelular, interacción de las células con el espacio extracelular, interacciones de las células entre sí, zonas de oclusión, uniones comunicantes etc., células de sostén. Técnicas en biología celular: Microscopía óptica, microscopía electrónica, técnicas histológicas, histoquímica, inmunohistoquímica, inmunofluorescencia, autoradiografía.

BIOQUÍMICA. Conceptos fundamentales: agua y electrolitos, soluciones acuosas, equilibrio ácido-base, sistema amortiguador, aspectos termodinámicos básicos aplicados a la bioquímica. Moléculas de la vida: aminoácidos y proteínas, (enzimas y coenzimas, proteínas de membrana), carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos.

División de Ciencias e Ingenierías, Campus León

Loma del Bosque 103, Fracc. Lomas del Campestre, León, Gto. C.P. 37150

Tel. 477 7885100

www.dci.ugto.mx



MAESTRÍA EN CIENCIAS APLICADAS
GUIA DE TEMAS DE EXAMEN DE ADMISIÓN PARA EL INGRESO EN AGOSTO 2019

Fundamentos del metabolismo celular: metabolismo de carbohidratos (glucólisis, glucogénesis, gluconeogénesis, vía de las pentosas, ciclo del ácido cítrico, fosforilación oxidativa).

Metabolismo de los lípidos, metabolismo de los compuestos nitrogenados, metabolismo de los nucleótidos, radicales libres y estrés oxidativo.

BIOLOGÍA MOLECULAR. Naturaleza del gen y del genoma: Concepto de gen como unidad de la herencia, cromosomas, estructura de los ácidos nucleicos, organización de DNA, organización de genoma, la estabilidad del genoma, secuenciación de genomas, replicación y reparación del DNA. Expresión del material genético: Relación entre genes y proteínas, flujo de la información genética, síntesis del DNA, transcripción en células procariontas y eucariontas, síntesis y procesamiento de los RNA ribosomal y de transferencia, síntesis y procesamiento de RNA mensajeros, codificación y traducción de la información genética.

Niveles de control y regulación de la expresión genética: Control de la expresión genética en bacterias, control de expresión genética en eucariotas, control a nivel transcripcional, control a nivel del procesamiento, control a nivel traduccional, control postraduccional, modificación postraduccional y degradación de proteínas. Técnicas de biología molecular: Aislamiento, purificación y fraccionamiento de proteínas, identificación de la estructura de proteínas y complejos multisubunitarios, purificación y fraccionamiento de ácidos nucleicos, hibridación de ácidos nucleicos, tecnología de DNA recombinante, secuenciación de DNA, genotecas de DNA, transferencia de DNA, uso de anticuerpos.

Bibliografía:

Molecular cell biology, Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., Kaiser, C. A., Krieger, M., Scott, M. P., Zipursky, L. & Darnell, J. (2008), 6th edition, Freeman.

Lehninger Principles of Biochemistry, Nelson, D. L. & Cox, M. M. (2008), 5th edition, Freeman.

Matemáticas: Geometría y Trigonometría. Cálculo Diferencial:

Funciones reales de una variable real, límite y continuidad de una función, la derivada y aplicaciones de la derivada. Cálculo Integral: Teoremas fundamentales del cálculo, métodos y técnicas de Integración y aplicaciones de la integral. Algebra Lineal: sistemas de ecuaciones lineales y matrices, espacios vectoriales y euclidianos y transformaciones lineales. Ecuaciones diferenciales: Definición y clasificación de ecuaciones diferenciales y ecuaciones diferenciales de primer orden.

Bibliografía:

El cálculo, Louis Leithold, Oxford university press. Séptima edición, 1986.

Cálculo con Geometría Analítica. D.G. Zill. Editorial Wadsworth Int/ Iberoamericana, 1998

Álgebra lineal y sus aplicaciones, Gilbert Strang. Fondo Educativo Interamericano, 1982.

Ecuaciones Diferenciales con Problemas de valores en la Frontera, Dennis G. Zill y Michael R. Cullen, Ed. Thomson Intl., 1989