

Contenidos Mínimos a evaluar Examen Final

| Departamento | Nivel | Unidad | Contenidos |
|---|-----------|---|--|
| Ciencias - Subsector Química | PRIMARIOS | I Materia y sus transformaciones: Modelo Mecanocuántico | Conceptos clave Carga electrónica, spin electrónico, dualidad onda-partícula, número cuántico principal, número cuántico secundario, número cuántico magnético, número cuántico de spin, espectro electromagnético, orbitales atómicos, niveles de energía, posición del electrón, movimiento del electrón, principio de incertidumbre, principio de exclusión, principio de mínima energía, regla de Hund, electrones de valencia, diagrama de Möller y configuración electrónica. |
| | | II Materia y sus transformaciones: Propiedades Periódicas | · Aportes de investigaciones de diferentes científicos para establecer un orden de los elementos químicos (Döbereiner, Newlands, Moseley, Mendeleiev y Lothar Meyer, entre otros) |
| | | | · Descripción de la configuración electrónica de diversos átomos para explicar sus diferentes ubicaciones en la tabla periódica (grupos, períodos, metales, metaloides, no-metales) |
| | | | · Agrupaciones de elementos químicos de acuerdo a sus electrones de valencia (representativos, transición, transición interna) |
| | | | · Propiedades periódicas de los elementos y su variación en el sistema periódico (electronegatividad, potencial de ionización, radio atómico, radio iónico, volumen atómico y electroafinidad) |
| | | | Conceptos clave Sistema periódico, grupos, períodos, elementos representativos, elementos de transición, elementos de transición interna, metales, no-metales, metaloides, gases nobles, electronegatividad, potencial de ionización, masa atómica, radio atómico, radio iónico, volumen atómico, electroafinidad, efecto pantalla y carga nuclear efectiva. |
| | | III Materia y sus transformaciones: Teoría del Enlace | · Formación del enlace químico a través de los electrones de valencia. |
| | | | · Enlace iónico y propiedades fisicoquímicas de las sustancias que poseen este tipo de enlace. |
| | | | · Enlace covalente y propiedades fisicoquímicas de las sustancias que poseen este tipo de enlace. Estructuras resonantes. |
| | | | · Representación del enlace químico a través de estructuras de Lewis. |
| · Distribución espacial de moléculas a partir de las propiedades electrónicas de los átomos constituyentes. Geometría molecular y electrónica. | | | |
| · Modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. | | | |
| · Fuerzas intermoleculares que permiten mantener unidas diversas moléculas entre sí y con otras especies: atracción dipolo-dipolo, atracción ión-dipolo, fuerzas de atracción de Van der Waals, fuerzas de repulsión de London y puente de hidrógeno. | | | |
| Conceptos clave | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>Electrones de valencia, estructura de Lewis, dueto, octeto, enlace iónico, electronegatividad, enlace covalente, redes cristalinas, estructura resonante, enlace covalente dativo, pares electrónicos, geometría electrónica, geometría molecular, fuerzas intermoleculares, atracción dipolo-dipolo, atracción ión-dipolo, fuerzas de Van der Waals, puentes de hidrógeno, punto de ebullición, punto de fusión, tensión superficial, adhesión y cohesión.</p> |
| | | <p>IV Materia y sus transformaciones: Leyes Ponderales y Estequiometría</p> | <ul style="list-style-type: none"> · Leyes de la combinación química en reacciones químicas que dan origen a compuestos comunes: ley de conservación de la materia, ley de las proporciones definidas y ley de las proporciones múltiples · Relaciones cuantitativas en diversas reacciones químicas: cálculos estequiométricos, reactivo limitante, reactivo en exceso, porcentaje de rendimiento, análisis porcentual de compuestos químicos. · Determinación de fórmulas empíricas y moleculares, a través de métodos porcentuales y métodos de combustión. <p>Conceptos clave Ley de conservación de la materia, ley de proporciones definidas, ley de proporciones múltiples, estequiometría, masa molecular, masa molar, masa atómica, isótopos, análisis porcentual, fórmula empírica, fórmula molecular, reactivo limitante, reactivo en exceso y porcentaje de rendimiento.</p> |

Contenidos Mínimos a evaluar Examen Final

| Departamento | Nivel | Unidad | Contenidos |
|---|--------------------------------|---|--|
| Ciencias - Subsector Química | SEGU NDO S MEDI OS | I Modelo atómico de la materia y enlace químico | • Modelo atómico de la materia: Descripción de modelos atómicos precursores del modelo actualmente aceptado. Caracterización de los constituyentes del átomo. |
| | | | • El átomo. Su variedad. Abundancia relativa en diferentes medios. Sus dimensiones en comparación con la materia macroscópica. Número atómico. Configuración electrónica y comportamiento químico. |
| | | | • Propiedades periódicas de los elementos: radio atómico, energía de ionización, electroafinidad y electronegatividad. Aproximación a la tabla periódica. |
| | | | • Modelos de enlace. Estructuras de Lewis. Energía de enlace. Enlaces iónicos, covalentes y de coordinación. |
| | | II Química orgánica | • Propiedades específicas del carbono que permiten la formación de una amplia variedad de moléculas. |
| | | | • Caracterización de los grupos funcionales; introducción a la nomenclatura de compuestos orgánicos. |
| | | | • Representación mediante modelos tridimensionales de moléculas orgánicas con distintos grupos funcionales. Nociones de estereoquímica. Isomería. |
| | | | • Usos actuales y potenciales de compuestos orgánicos de importancia industrial, doméstica y farmacéutica. |
| | | | • Debate informado acerca de la contribución de la química orgánica al bienestar de las personas. |
| | | | • Reacciones de oxidación de moléculas orgánicas. Aspectos estequiométricos y energéticos. |
| | | | • Destilación de una bebida alcohólica y estimación del grado alcohólico. |
| | | II Disoluciones | • Concepto de mol. Preparación de disoluciones molares de distinta concentración y con diferentes solutos. Estequiometría y realización de cálculos estequiométricos en disoluciones. |
| • Concepto de acidez y de pH, estimación de la acidez de disoluciones acuosas. Disoluciones amortiguadoras. | | | |
| • Propiedades coligativas y su relación con situaciones de la vida cotidiana. | | | |

Contenidos Mínimos a evaluar Examen Final

| Departamento | Nivel | Unidad | Contenidos |
|--|-----------------|--|--|
| Ciencias - Subsector Química | TERCEROS MEDIOS | I Nociones de reactividad y de equilibrio químico | • Factores energéticos asociados a la reactividad y al equilibrio químico: espontaneidad, energía libre y entropía; reacciones exotérmicas y endotérmicas. Estequiometría. |
| | | | • Observación y clasificación de al menos dos clases de reacciones químicas que ocurran espontáneamente en el entorno inmediato. |
| | | | • Conceptos termodinámicos básicos: sistema, entorno y procesos. |
| | | | • Conceptos de entalpía, espontaneidad e irreversibilidad. |
| | | | • Reacciones exotérmicas y endotérmicas. |
| | | | • Procesos espontáneos y no espontáneos. Introducción del concepto de entropía. |
| | | | • Variación de entalpía y de entropía en cambios de estado y en reacciones químicas. Introducción del concepto de energía libre. |
| | | | • Los cambios de energía libre y su relación con el estado de equilibrio. La constante de equilibrio. |
| | | II Reacciones ácido- base y redox | • Cambios de entalpía en reacciones químicas y su relación con la ruptura y formación de enlaces. |
| | | | • Explicación de reacciones de oxidación y de reducción; estado de oxidación; igualación de ecuaciones redox; introducción a la electroquímica. |
| | | | • Realización de experimentos con reacciones ácido base; concepto de titulación; cálculos de pH. |
| | | | • Concepto de número de oxidación de un átomo. Convenciones y determinación del número de oxidación. |
| | | | • Reacciones redox. Estequiometría. Método de igualación. |
| | | | • Pilas electroquímicas. Fundamento teórico de su funcionamiento. Semirreacciones. Importancia tecnológica de las pilas y baterías. |
| | | III Cinética química | • Soluciones de ácidos y bases. Determinación del pH. Realización de titulaciones ácido base y redox. |
| • Medición de la velocidad de una reacción simple, a lo menos a dos temperaturas y a dos concentraciones iniciales de reactantes; determinación del orden de reacción; cálculo de las constantes de velocidad; estimación de la energía de activación. | | | |
| • Introducción a los mecanismos de reacción; reacciones químicas reversibles y equilibrio químico. | | | |
| • Composición química y características físicas de catalizadores de uso en la vida cotidiana. | | | |
| • Redacción de un ensayo de no más de 300 palabras acerca de la influencia de la temperatura en las reacciones de descomposición de alimentos. | | | |
| • Factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas: temperatura, concentración, catalizadores. | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de reacción y ley cinética. Concepto de etapa elemental. Paso determinante de una reacción. • Significado de la energía de activación y su relación con la velocidad con que ocurre un proceso. • Uso de los convertidores catalíticos y su importancia. Enzimas, su acción e importancia para la vida. |
| | | <p>IV Reactividad en química orgánica</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de las reacciones químicas de compuestos orgánicos: grupos funcionales y reactividad; efectos electrónicos y estéricos. • Investigación y redacción de un informe analítico acerca de investigaciones actuales de síntesis orgánica. • Análisis de la contribución de la química orgánica a la producción y almacenamiento de alimentos; aditivos alimentarios; sustancias tóxicas en los alimentos. • Representación de moléculas orgánicas mediante modelos espaciales y figuras bidimensionales. • Grupos funcionales en moléculas. Polarización de enlaces y su relación con la reactividad química. • Identificación de sitios ricos y deficientes de electrones. Conceptos de electrófilo, nucleófilo. • Reactividad comparada de los miembros de una misma familia de compuestos frente a una reacción particular. • Conceptos básicos de reactividad orgánica. Mecanismo de reacción nucleofílica bimolecular, S_N2. Efectos estéricos. • Importancia de los compuestos halogenados en diversos ámbitos: tecnología, medicina, agricultura. • Sustancias con función hidroxilo. Solubilidad y formación de enlace de hidrógeno. • Concepto de óxido-reducción en sustancias orgánicas. Aplicación a procesos redox de interés biológico. |

Contenidos Mínimos a evaluar Examen Final

| Departamento | Nivel | Unidad | Contenidos |
|--|-----------------------------------|---|--|
| Ciencias - Subsector Química | CUA RTO S ME DIO S | I Polímeros sintéticos y naturales | • Concepto de polímero. Formación de polímeros de adición. Descubrimiento y aplicaciones comerciales de algunos polímeros. Caucho sintético y natural. Vulcanización. |
| | | | • Composición de péptidos: aminoácidos esenciales. Estructura y propiedades de péptidos y polipéptidos. Niveles de organización de proteínas. Importancia de la estructura de las proteínas en relación con su función biológica. Clasificación de las proteínas. Estructura simplificada y replicación de ácidos desoxiribonucleicos. |
| | | II Fenómenos nucleares y sus aplicaciones | • Isótopos y estabilidad nuclear. Radiactividad natural y cinética de desintegración. Conceptos de vida media y de serie radiactiva. Datación de objetos de interés arqueológico e histórico. |
| | | | • Fisión y fusión nuclear. La bomba atómica y los reactores nucleares. El impacto de las tecnologías nucleares sobre la vida del ser humano, en particular sus consecuencias éticas, sociales y psicológicas. Ventajas, beneficios, peligros y amenazas de la utilización de las tecnologías nucleares en diversos ámbitos. |
| | | | • Aplicación de los isótopos y de la radiación a la medicina, agricultura e investigación química y bioquímica. Efectos de la radiación sobre los seres vivos. |
| | | III Procesos químicos industriales | • Fuentes de materias primas en la hidrósfera, litósfera y biosfera para algunos procesos industriales. |
| | | | • Estudio de los procesos de obtención de los metales cobre, hierro y litio y de los no metales yodo y azufre a partir de sus minerales. Obtención de ácido sulfúrico. Reacciones químicas involucradas en los procesos anteriores y sus aspectos estequiométricos, termodinámicos y cinéticos. Estudio del valor agregado en la purificación de los metales hierro y cobre. Aceros. |
| | | | • Procesos industriales de algunos materiales de uso masivo. |
| | | | • Materias primas principales y los procesos básicos de obtención del vidrio, cemento y cerámica. |
| • Fabricación de polímeros sintéticos: polietileno, nailon y siliconas. | | | |
| • Aspectos elementales de la cinética de estas reacciones. Uso de catalizadores. | | | |