

Los temas marcados con  serán evaluados en el examen estatal

QUÍMICA INORGÁNICA		
Estructura atómica	- Modelos atómicos - Números cuánticos - Orbitales atómicos - Configuración electrónica de átomos e iones - Principio de exclusión de Pauli - Regla de Hund - Principio de Aufbau	
Propiedades periódicas	- Metales, metaloides y no metales - Carga nuclear efectiva - Tamaño atómico y tamaño iónico - Energía de ionización - Afinidad electrónica - Electronegatividad - Número de oxidación - Oxidación y reducción	
Formulación y nomenclatura IUPAC	- Elementos - Compuestos de elementos de los grupos principales, bloque "s" y "p" - Compuestos de metales de transición, bloque "d"	
Masa atómica relativa	- Isótopos - Conteo de nucleones (número de masa, número atómico) - Abundancias relativas - Isótopos radiactivos - Decaimiento radiactivo (alfa, beta, gamma) - Reacciones nucleares (alfa, electrones, positrones, protones, neutrones)	
Estequiometría	- Balance de ecuaciones - Relaciones de masa y volumen - Fórmulas empírica y molecular - Masa molar - Número de Avogadro	
Enlace químico	- Enlace iónico - Enlace metálico - Enlace covalente - Hibridación - Estructuras de Lewis: regla del octeto - Estructura molecular: geometría de moléculas sencillas - Moléculas polares y no polares	
Elementos del bloque "s"	- Productos de reacción de los metales con oxígeno - Productos de la reacción de los metales con el agua; basicidad relativa - Productos de la reacción de los metales con los halógenos - Hidruros	
Elementos del bloque "p"	- Productos de la reacción de estos elementos con O₂, H₂ y halógenos - Compuestos con halógenos y oxianiones de los elementos siguientes, con los estados de oxidación citados: B(III), Al(III), Si(IV), N(V), P(V), S(IV ó VI), O(II), F(I), Cl(I, III, V ó VII), Pb(II) y Bi(III)	
	- Productos de la reacción de óxidos no metálicos con el agua y estequiometría de los ácidos resultantes - Reacción de los halógenos con el agua	

Elementos del bloque "d"	1. Compuestos con los estados de oxidación referidos para los siguientes metales de este bloque: Cr(III o VI), Mn(II, IV o VII), Fe(II o III), Co(II), Ni(II), Cu(I o II), Ag(I), Zn(II), Hg(I o II)	
	2. Colores en disolución acuosa de los iones de los referidos metales del bloque "d" y la valencia de los cationes que se forman	
Estructura y propiedades físicas de sólidos cristalinos	Características generales de cristales iónicos, covalentes, moleculares y metálicos	

QUÍMICA ANALÍTICA

Disoluciones	- Definición - Diferentes formas de expresión de la concentración - Normalidad - Molaridad - Molalidad - Partes por millón - Fracción molar - Porcentual p/p, p/v, v/v - Cálculo de concentraciones - Concepto de densidad	
Equilibrio iónico ácido-base	- Teorías de ácidos y bases: Teoría de Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis - Ácidos y bases según el concepto de Brønsted-Lowry - Definición de pH - Producto iónico del agua - K_a, pK_a, K_b, pK_b para ácidos y bases conjugadas - Cálculo de pH de ácidos y bases fuertes, ácidos y bases débiles - Cálculo del pH de disoluciones de anfóteros y de disoluciones amortiguadoras	
	8. Predicción cualitativa y cuantitativa de reacciones ácido-base	
Equilibrio redox	- Agentes oxidantes y reductores - Ley de Nernst - Fuerza relativa de oxidantes y reductores	
	- Predicción cualitativa y cuantitativa de reacciones redox - Cálculos de potencial de disoluciones que contengan oxidantes y/o reductores - Leyes de Faraday	
Equilibrio de formación de complejos sencillos	- Definición de constantes de disociación y formación de complejos - Predicción cualitativa y cuantitativa de reacciones de formación de complejos	
Equilibrio de formación de solubilidad	- Definición de K_s y pK_s - Relación entre solubilidad y la constante K_s - Efecto del ion común - Predicción cualitativa y cuantitativa de reacciones de formación y solubilidad de precipitados	
	5. Cálculos de concentración de especies involucradas en el equilibrio de precipitación	
Valoraciones	- Valoración ácido-base y uso de los indicadores visuales de fin de reacción. - Valoración Redox - Valoración de formación de complejos.	
	4. Uso de los indicadores visuales de fin de reacción para valoraciones redox y de complejación	

Identificación de cationes y aniones	1. Identificación de los cationes de los bloques “s” y “p” de la primera serie de elementos de transición. 2. Identificación de aniones de uso más frecuente: halogenuros, nitrato, sulfuro, sulfato, carbonato y oxalato	
Ley de Lambert-Beer	Principios y aplicaciones	
Cromatografía	Principios y aplicaciones	

FISICOQUÍMICA

Gases	1. Sistema y alrededores 2. Leyes de los gases a. Ley de Boyle b. Ley de Charles c. Ley de Gay-Lussac d. Ley general del estado gaseoso e. Ley de gas ideal f. Ley de Dalton i. Presiones parciales ii. Determinación de concentración en mezcla de gases a partir de la densidad de un gas 3. Propiedades Críticas y Reducidas 4. Gases Reales a. Gas de Van der Waals i. Cálculo de a y b mediante propiedades críticas ii. Cálculo de P y T iii. Cálculo de V (Solución de ecuación de 3^{er} grado) b. Z de compresibilidad y Z generalizado c. Ecuación virial de estado	
Termodinámica	1. 1^a Ley de la Termodinámica a. Capacidad calorífica a volumen constante b. Capacidad calorífica a presión constante c. Cálculo de q, w, ΔU y ΔH en procesos: i. Isotérmicos ii. Isobáricos iii. Isocóricos iv. Adiabáticos v. Reversibles y no reversibles d. Aplicaciones: i. Ley de Hess	
	2. 2^a Ley de la Termodinámica y definición de entropía (q_{rev}/T) a. Cálculo de ΔS en procesos (Isotérmicos, Isobáricos, Isocóricos, Adiabáticos) b. Entropía y desorden: (Aspecto Fenomenológico de la entropía) c. Cálculo de ΔS en un cambio de estado P, V y T d. Ciclos termodinámicos	
	3. 3^a Ley de la termodinámica a. Entropía absoluta b. Dependencia de la entropía con respecto a la temperatura	

Sistemas de fases. Líquidos Puros	1. Procesos físicos: Fusión, vaporización, sublimación, transición y en mezclado de gases 2. Relación $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. ΔG y direccionalidad de los cambios a. Definición de presión parcial b. Determinación de masas molares 3. Modelo dinámico del equilibrio químico equilibrio expresado en término de concentraciones relativas y de presiones parciales relativas 4. Dependencia de la presión de vapor de un líquido con respecto a la temperatura 5. Equilibrio de fases a. Ecuación de Clapeyron b. Regla de Trouton c. Ecuación de Clausius-Clapeyron d. Ecuación de Antoine	
	6. Soluciones Ideales a. Ley de Henry b. Ley de Raoult	
Propiedades coligativas	1. Elevación del punto de ebullición 2. Depresión del punto de congelación 3. Presión osmótica 4. Presión de vapor 5. Aplicaciones: Determinación de masa molar	

QUÍMICA ORGÁNICA

Grupos funcionales	1. Estructura. Nomenclatura IUPAC y común de: a) Alcanos, cicloalcanos, alquenos, aquinos b) Halogenuros de alquilos c) Compuestos aromáticos d) Alcoholes y fenoles e) Aldehídos y cetonas f) Ácidos carboxílicos g) Aminas 2. Hibridación y Geometría	
Alcanos	1. Isomería óptica (estereoisómeros) y geométrica 2. Configuraciones R y S. 3. Confórmeros. 4. Proyecciones de Fisher y Newman.	
	5. Propiedades físicas 6. Reacciones principales de los alcanos: halogenación, oxidación y pirólisis (cracking)	
Cicloalcanos	1. Conformación 2. Estabilidad de los sustituyentes de los cicloalcanos: enlaces ecuatoriales y axiales	
Alquenos	1. Isomería geométrica 2. Métodos de obtención en el laboratorio 3. Reacciones principales de los alquenos: reducción, adición de Br_2 y HBr 4. Regla de Markovnikov 5. Oxidación de alquenos por ozonólisis y con KMnO_4 concentrado	

Alquinos	1. Acidez de los alquinos 2. Métodos de obtención en el laboratorio 3. Reacciones principales de los alquinos: reducción, adición y oxidación de alquenos por ozonólisis y con KMnO_4 concentrado	
Alcoholes y fenoles	1. Deshidratación 2. Oxidación	
Aldehídos y cetonas	1. Oxidación	
Ácidos carboxílicos	1. Reducción y esterificación 2. Hidrolisis y métodos de obtención de derivados de ácidos carboxílicos	
Halogenuros de alquilo	1. Métodos de obtención en el laboratorio 2. Reacciones de Sustitución Nucleofílica ($\text{S}_\text{N}2$ y $\text{S}_\text{N}1$) 3. Reacciones de eliminación ($\text{E}2$ y $\text{E}1$)	
Compuestos aromáticos	1. Benceno: estructura, aromaticidad 2. Reacciones de Sustitución Electrofílica Aromática (SEA) y el efecto del sustituyente 3. Alquilbencenos	
Bioquímica	1. Estructuras básicas de: a) Aminoácidos b) Proteínas c) Carbohidratos d) Lípidos e) Ácidos nucleicos	