Contenidos de QUÍMICA 2º DE BACHILLERATO DE CIENCIAS

Bloque 1. La actividad científica

1. Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
2. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Fuentes de información científica.
3. El laboratorio de química: actividad experimental, normas de seguridad e higiene, riesgos, accidentes más frecuentes, equipos de protección habituales, etiquetado y pictogramas de los distintos tipos de productos químicos.
4. Características de los instrumentos de medida. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.
5. Uso de las TIC para la obtención de información química.
6. Programas de simulación de experiencias de laboratorio.
7. Uso de las técnicas gráficas en la representación de resultados experimentales.

Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del universo

1. Estructura de la materia. Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford.
2. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld.
3. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger.
4. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas. Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín.
5. Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo.
6. Número atómico y número másico. Isótopos. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
7. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico.
8. Enlace químico.
9. Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
10. Enlace covalente. Teoría de Lewis.
11. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
12. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia.
13. Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares.
14. Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares.
15. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
16. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
17. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

Bloque 3: Reacciones químicas

1. Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción.
2. Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius.
3. Ecuación de velocidad y orden de reacción.
4. Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad.
5. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
6. Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática, autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en los seres vivos. El convertidor catalítico.
7. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla: Kc, Kp, Kx. Cociente de reacción. Grado de disociación.

8. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier.
9. Equilibrios químicos homogéneos.
10. Equilibrios con gases. La constante de equilibrio termodinámica.
11. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto de ion común.
12. Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación: precipitación fraccionada, disolución de precipitados. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Proceso de Haber–Bosch para obtención de amoniaco.
13. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base.
14. Propiedades generales de ácidos y bases.
15. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brönsted-Lowry.
16. Teoría de Lewis.
17. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constante ácida y constante básica.
18. Equilibrio iónico del agua.
19. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
20. Volumetrías de neutralización ácido-base. Procedimiento y cálculos. Gráficas en una valoración. Sustancias indicadoras. Determinación del punto de equivalencia.
21. Reacción de hidrólisis. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales: casos posibles.
22. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
23. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.
24. Problemas medioambientales. La lluvia ácida.
25. Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación–reducción.
26. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
27. Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
28. Potencial de reducción estándar.
29. Pilas galvánicas. Electrodo. Potenciales de electrodo. Electrodos de referencia.
30. Espontaneidad de las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones.
31. Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos.
32. Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis.
33. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Bloque 4 Síntesis orgánica y nuevos materiales

1. La química del carbono. Enlaces. Hibridación.
2. Estudio de funciones orgánicas. Radicales y grupos funcionales.
3. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
4. Tipos de isomería. Isomería estructural. Estereoisomería.
5. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.
6. Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero.
7. Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar.
8. Reactivos nucleófilos y electrófilos.
9. Tipos de reacciones orgánicas. Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox
10. Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff.
11. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos.
12. Macromoléculas y materiales polímeros. Reacciones de polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros.
13. Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades.
14. Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. Propiedades.
15. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados. Aplicaciones. Impacto medioambiental.
16. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía.