

# Física y Química

**1. Principales concepciones de la Ciencia. Las revoluciones científicas. Paradigmas relevantes en el proceso de construcción de la Física y de la Química como ciencias, y científicos implicados. Líneas prioritarias de investigación en Física y Química. Políticas de investigación actuales. I+D+I.**

1.1 Las revoluciones científicas.

1.2 Paradigmas relevantes en el proceso de construcción de la Física y de la Química como ciencias, y científicos implicados.

1.3 Líneas prioritarias de investigación en Física y Química.

1.4 Políticas de investigación actuales. I+D+I.

**2. Magnitudes físicas y químicas. Análisis dimensional. Sistema internacional de unidades. Métodos de estimación de la incertidumbre de medidas y en la determinación de resultados. El tratamiento informático de los datos.**

2.1 Magnitudes físicas y químicas. Concepto y propiedades.

2.2 Análisis dimensional.

2.3 Sistema internacional de unidades.

2.4 Métodos de estimación de la incertidumbre de medidas y en la determinación de resultados.

2.5 El tratamiento informático de los datos.

**3. Cálculo vectorial. Magnitudes escalares y vectoriales. Operaciones con vectores. Derivación vectorial. Operaciones diferenciales. Integración vectorial.**

3.1 Magnitudes escalares y vectoriales.

3.2 Operaciones con vectores.

3.3 Derivación vectorial.

3.4 Operaciones diferenciales.

3.5 Integración vectorial.

**4. Cinemática. Elementos para la descripción del movimiento. Estudio de los movimientos rectilíneos, circular y parabólicos. Métodos tradicionales para el estudio experimental del movimiento y otros que contemplen la utilización de software.**

4.1 Elementos para la descripción del movimiento.

4.2 Estudio de los movimientos rectilíneos.

4.3 Estudio de los movimientos circular y parabólicos.

4.4 Métodos tradicionales para el estudio experimental del movimiento y otros que contemplen la utilización de software.

**5. Evolución histórica de la relación fuerza-movimiento. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Sistemas de referencia. Principio de conservación del momento lineal. Aplicaciones.**

5.1 Dinámica de la partícula.

5.2 Leyes de Newton.

5.3 Sistemas de referencia.

5.4 Principio de conservación del momento lineal.

5.5 Aplicaciones.

**6. Movimiento de rotación de una partícula. Cinemática y dinámica. Conservación del momento angular. Aplicación al movimiento de los astros.**

6.1 Cinemática y dinámica.

6.2 Conservación del momento angular.

6.3 Aplicación al movimiento de los astros.

**7. Dinámica de un sistema de partículas. Momento lineal y angular. Principios de conservación del momento lineal y angular. Energía de un sistema de partículas. Relación trabajo-energía. Colisiones.**

7.1 Momento lineal y angular.

7.2 Principios de conservación del momento lineal y angular.

7.3 Energía de un sistema de partículas.

7.4 Relación trabajo-energía.

7.5 Colisiones.

**8. Dinámica del sólido rígido. Momento de inercia. Conservación del momento angular. Energía de rotación. Rodamiento sin deslizamiento. Aplicaciones.**

8.1 Momento de inercia.

8.2 Conservación del momento angular.

8.3 Energía de rotación.

8.4 Rodamiento sin deslizamiento.

8.5 Aplicaciones.

**9. El problema de la posición de la tierra en el universo. Sistemas geocéntrico y heliocéntrico. Teoría de la gravitación universal. Aplicaciones. Importancia histórica de la unificación de la gravitación terrestre y celeste.**

9.1 Sistemas geocéntrico y heliocéntrico.

9.2 Teoría de la gravitación universal.

9.3 Aplicaciones.

9.4 Importancia histórica de la unificación de la gravitación terrestre y celeste.

**10. El campo gravitatorio: un campo de fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria. Movimiento de satélites. La gravedad y sus variaciones: aplicaciones. Ingravidez y vuelos espaciales.**

10.1 El campo gravitatorio: un campo de fuerzas conservativas.

10.2 Energía potencial gravitatoria.

10.3 Movimiento de satélites.

10.4 La gravedad y sus variaciones: aplicaciones.

10.5 Ingravidez y vuelos espaciales.

**11. Estática de los cuerpos rígidos. Condiciones de equilibrio. Elasticidad. Máquinas. Aplicaciones a casos de la vida real.**

11.1 Condiciones de equilibrio.

11.2 Elasticidad.

11.3 Máquinas.

11.4 Aplicaciones a casos de la vida real.

**12. Oscilaciones. El oscilador armónico: Velocidad y aceleración. Energía del oscilador. El péndulo simple y el péndulo compuesto. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas y resonancia.**

12.1 El oscilador armónico: Velocidad y aceleración.

12.2 Energía del oscilador.

12.3 El péndulo simple y el péndulo compuesto.

12.4 Oscilaciones amortiguadas.

12.5 Oscilaciones forzadas y resonancia.

**13. Estática de fluidos. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Flotabilidad. La presión atmosférica. Métodos para el estudio experimental de la presión.**

13.1 Principio de Pascal.

13.2 Principio de Arquímedes.

13.3 Flotabilidad.

13.4 La presión atmosférica.

13.5 Métodos para el estudio experimental de la presión.

**14. Dinámica de fluidos. La ecuación de Bernoulli. Régimen laminar y turbulento. Aplicaciones a dispositivos tecnológicos de interés y al funcionamiento del sistema cardiovascular humano.**

14.1 La ecuación de Bernoulli.

14.2 Régimen laminar y turbulento.

- 14.3 Aplicaciones al funcionamiento del sistema cardiovascular humano.
- 14.4 Aplicaciones a dispositivos tecnológicos de interés.
- 15. Gases ideales Teoría cinético-molecular. Gases reales e interacciones. Ecuación de Van der Waals. Puntos críticos y condensación. Principio de estados correspondientes.**
- 15.1 Teoría cinético-molecular.
- 15.2 Gases reales e interacciones.
- 15.3 Ecuación de Van der Waals.
- 15.4 Puntos críticos y condensación.
- 15.5 Principio de estados correspondientes.
- 16. Materia condensada: Líquidos y sólidos. Propiedades visco-elásticas. Vidrios. Materia blanda: coloides, polímeros y geles. Cristales líquidos. Auto-organización: micelas y membranas biológicas.**
- 16.1 Propiedades visco-elásticas.
- 16.2 Vidrios.
- 16.3 Materia blanda: coloides, polímeros y geles.
- 16.4 Cristales líquidos.
- 16.5 Auto-organización: micelas y membranas biológicas.
- 17. Cambios de fase. Diagrama de fases. Clasificación de Ehrenfest. Regla de las fases. Sistemas binarios.**
- 17.1 Diagrama de fases.
- 17.2 Clasificación de Ehrenfest.
- 17.3 Regla de las fases.
- 17.4 Sistemas binarios.
- 18. Física de la atmósfera. Los fenómenos atmosféricos. Modelos básicos en la predicción del tiempo. Balance energético terrestre. Papel protector de la atmósfera. Alteraciones debidas a la contaminación y su influencia en el cambio climático. Medidas para su protección.**
- 18.1 Los fenómenos atmosféricos.
- 18.2 Modelos básicos en la predicción del tiempo.
- 18.3 Balance energético terrestre.
- 18.4 Papel protector de la atmósfera.
- 18.5 Alteraciones debidas a la contaminación y su influencia en el cambio climático. Medidas para su protección.
- 19. La energía y su transferencia. Relación trabajo-energía. Principio de conservación de la energía. La sobreexplotación de los recursos energéticos. Repercusiones medioambientales. Energías alternativas.**
- 19.1 Relación trabajo-energía.
- 19.2 Principio de conservación de la energía.
- 19.3 La sobreexplotación de los recursos energéticos.
- 19.4 Repercusiones medioambientales. Energías alternativas.
- 20. Sistemas termodinámicos. Equilibrio y no equilibrio. Calor y sus efectos. Primer principio de la termodinámica. Aplicaciones elementales. Calorimetría de barrido diferencial. Energía interna de un gas ideal. Entalpía estándar de cambios de fase y reacciones químicas. Entalpías de formación.**
- 20.1 Equilibrio y no equilibrio.
- 20.2 Calor y sus efectos.
- 20.3 Primer principio de la termodinámica. Aplicaciones elementales.
- 20.4 Calorimetría de barrido diferencial.
- 20.5 Energía interna de un gas ideal.
- 20.6 Entalpía estándar de cambios de fase y reacciones químicas. Entalpías de formación.
- 21. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Procesos reversibles e irreversibles. Tercer principio de la termodinámica. Cambios de entropía en procesos irreversibles. Cambios de entropía en transiciones de fase. Cambios de entropía en reacciones químicas: potenciales químicos y afinidad.**
- 21.1 Entropía.

- 21.2 Procesos reversibles e irreversibles.
- 21.3 Tercer principio de la termodinámica.
- 21.4 Cambios de entropía en procesos irreversibles.
- 21.5 Cambios de entropía en transiciones de fase.
- 21.6 Cambios de entropía en reacciones químicas: Potenciales químicos y afinidad.
- 22. Potenciales termodinámicos. Variación de los potenciales termodinámicos y equilibrio termodinámico. Relaciones termodinámicas. Estabilidad termodinámica.**
  - 22.1 Potenciales termodinámicos. Concepto.
  - 22.2 Variación de los potenciales termodinámicos y equilibrio termodinámico.
  - 22.3 Relaciones termodinámicas.
  - 22.4 Estabilidad termodinámica.
- 23. Termodinámica fuera del equilibrio. Régimen linear. Aplicaciones a la propagación del calor. Conductores y aislantes. Estados estacionarios. Estructuras disipativas.**
  - 23.1 Régimen linear.
  - 23.2 Aplicaciones a la propagación del calor.
  - 23.3 Conductores y aislantes.
  - 23.4 Estados estacionarios.
  - 23.5 Estructuras disipativas.
- 24. Ondas en medios elásticos. Energía que transportan. Fenómenos característicos. Principio de superposición. Métodos experimentales para su estudio. Ondas estacionarias. El sonido y la contaminación acústica.**
  - 24.1 Ondas en medios elásticos. Energía que transportan y fenómenos característicos.
  - 24.2 Principio de superposición.
  - 24.3 Métodos experimentales para su estudio.
  - 24.4 Ondas estacionarias.
  - 24.5 El sonido y la contaminación acústica.
- 25. Naturaleza eléctrica de la materia. Electrostática. Carácter conservativo del campo eléctrico. Estudio energético de la interacción eléctrica. Movimiento de cargas en campos eléctricos.**
  - 25.1 Electrostática.
  - 25.2 Carácter conservativo del campo eléctrico.
  - 25.3 Estudio energético de la interacción eléctrica.
  - 25.4 Movimiento de cargas en campos eléctricos.
- 26. La corriente eléctrica. La ley de Ohm. Análisis de circuitos de corriente continua. Energía disipada. Utilización de polímetros.**
  - 26.1 La ley de Ohm.
  - 26.2 Análisis de circuitos de corriente continua.
  - 26.3 Energía disipada.
  - 26.4 Utilización de polímetros.
- 27. Campo magnético. Carácter no conservativo del campo magnético. Generación de campos magnéticos y efectos sobre cargas en movimiento. Aplicación a dispositivos tecnológicos.**
  - 27.1 Campo magnético. Concepto y propiedades.
  - 27.2 Carácter no conservativo del campo magnético.
  - 27.3 Generación de campos magnéticos y efectos sobre cargas en movimiento.
  - 27.4 Aplicación a dispositivos tecnológicos.
- 28. Campos eléctricos y magnéticos dependientes del tiempo. Leyes de Maxwell. Inducción electromagnética. Inducción mutua. Autoinducción.**
  - 28.1 Campos eléctricos y magnéticos dependientes del tiempo. Concepto y propiedades.
  - 28.2 Leyes de Maxwell.
  - 28.3 Inducción electromagnética.

28.4 Inducción mutua.

28.5 Autoinducción.

**29. Generación de corrientes alternas. Generadores y motores. Transformadores y transporte de la corriente eléctrica. El consumo de electricidad y la sostenibilidad del planeta.**

29.1 Generadores y motores.

29.2 Transformadores y transporte de la corriente eléctrica.

29.3 El consumo de electricidad y la sostenibilidad del planeta.

**30. Elementos de importancia en los circuitos eléctricos: resistencias, bobinas y condensadores. Su papel en los circuitos de corriente continua y alterna. Energía almacenada o transformada.**

30.1 Elementos de importancia en los circuitos eléctricos: resistencias, bobinas y condensadores.

30.2 Su papel en los circuitos de corriente continua y alterna.

30.3 Energía almacenada o transformada.

**31. Ondas electromagnéticas. Origen y propiedades. Energía y momento en las ondas electromagnéticas. Espectros electromagnéticos. Aplicaciones. Medidas de protección cuando proceda. La exploración del universo lejano.**

31.1 Origen y propiedades.

31.2 Energía y momento en las ondas electromagnéticas.

31.3 Espectros electromagnéticos. Aplicaciones. Medidas de protección cuando proceda.

31.4 La exploración del universo lejano.

**32. Óptica geométrica. Principio de Fermat. Formación de imágenes en espejos y lentes. Análisis y construcción de los instrumentos ópticos. El ojo y los defectos de la visión.**

32.1 Principio de Fermat.

32.2 Formación de imágenes en espejos y lentes.

32.3 Análisis y construcción de los instrumentos ópticos.

32.4 El ojo y los defectos de la visión.

**33. Óptica física. Propiedades de las ondas luminosas. Observación en el laboratorio. Teoría física del color. Espectrofotometría.**

33.1 Propiedades de las ondas luminosas.

33.2 Observación en el laboratorio.

33.3 Teoría física del color.

33.4 Espectrofotometría.

**34. Desarrollo histórico de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica.**

34.1 Antecedentes históricos.

34.2 Electromagnetismo.

34.3 Naturaleza electromagnética de la luz.

34.4 La unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica.

**35. Limitaciones de la física clásica. Mecánica relativista. Postulados de la relatividad especial. Algunas implicaciones de la física relativista.**

35.1 Las limitaciones de la física clásica.

35.2 Mecánica relativista.

35.3 Postulados de la relatividad especial.

35.4 Algunas implicaciones de la física relativista.

**36. Mecánica cuántica. Orígenes. Dualidad onda-corpúsculo. Postulados de la mecánica cuántica. Solución de la ecuación de Schrödinger: partícula en una caja y oscilador armónico. Métodos aproximados: Teoría de perturbaciones.**

36.1 Orígenes.

36.2 Dualidad onda-corpúsculo.

- 36.3 Postulados de la mecánica cuántica.
- 36.4 Solución de la ecuación de Schrödinger: partícula en una caja y oscilador armónico.
- 36.5 Métodos aproximados: Teoría de perturbaciones.
- 37. Elementos, compuestos y reacciones químicas. Teoría atómica de Dalton. Principio de conservación de la masa. Leyes ponderales y volumétricas. Hipótesis de Avogadro. Estequiometría. Lenguaje químico: normas IUPAC.**
- 37.1 Teoría atómica de Dalton. Principio de conservación de la masa.
- 37.2 Leyes ponderales y volumétricas.
- 37.3 Hipótesis de Avogadro.
- 37.4 Estequiometría.
- 37.5 Lenguaje químico: normas IUPAC.
- 38. Estructura electrónica de los átomos. Evolución histórica. Estructura y espectros del átomo de hidrógeno. Orbitales atómicos. Transiciones espectrocópicas y reglas de selección. Átomos multielectrónicos.**
- 38.1 Estructura electrónica de los átomos. Evolución histórica.
- 38.2 Estructura y espectros del átomo de hidrógeno.
- 38.3 Orbitales atómicos.
- 38.4 Transiciones espectrocópicas y reglas de selección.
- 38.5 Átomos multielectrónicos.
- 39. El núcleo atómico. Modelos. Energía de enlace. Radiactividad. Fechado radiactivo. Aplicaciones médicas. Energía nuclear. Fisión y Fusión. Medidas de seguridad y residuos radiactivos.**
- 39.1 Modelos.
- 39.2 Energía de enlace.
- 39.3 Radiactividad. Fechado radiactivo. Aplicaciones médicas.
- 39.4 Energía nuclear. Fisión y Fusión.
- 39.5 Medidas de seguridad y residuos radiactivos.
- 40. Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, fuerte y débil. Partículas implicadas. Estado actual las teorías de unificación. Grandes proyectos internacionales en búsqueda de evidencias.**
- 40.1 Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitatoria.
- 40.2 Fuerzas fundamentales de la naturaleza: electromagnética.
- 40.3 Fuerzas fundamentales de la naturaleza: fuerte y débil.
- 40.4 Partículas implicadas.
- 40.5 Estado actual las teorías de unificación. Grandes proyectos internacionales en búsqueda de evidencias.
- 41. Partículas elementales. Estado actual de su estudio. Partículas fundamentales constitutivas del átomo. Del microcosmos al macrocosmos. Teorías sobre el origen y evolución del universo. La génesis de los elementos químicos.**
- 41.1 Partículas elementales: estado actual de su estudio.
- 41.2 Partículas fundamentales constitutivas del átomo.
- 41.3 Del microcosmos al macrocosmos.
- 41.4 Teorías sobre el origen y evolución del universo.
- 41.5 La génesis de los elementos químicos.
- 42. El sistema solar y su exploración en el momento actual. Fenómenos de astronomía de posición. Observación y medida en astrofísica. Estructura y composición del universo.**
- 42.1 El sistema solar y su exploración en el momento actual.
- 42.2 Fenómenos de astronomía de posición.
- 42.3 Observación y medida en astrofísica.
- 42.4 Estructura y composición del universo.

**43. Clasificación periódica de los elementos. Evolución histórica. Tabla periódica. Relación de la periodicidad con la configuración electrónica. Propiedades periódicas.**

43.1 Clasificación periódica de los elementos. Evolución histórica.

43.2 Tabla periódica.

43.3 Relación de la periodicidad con la configuración electrónica.

43.4 Propiedades periódicas.

**44. El enlace químico. Teoría de Lewis. Enlace iónico. Enlace covalente. Energía y longitudes de enlaces covalente. Electronegatividad. Ácidos y bases de Lewis. Tipos de enlace y propiedades de las sustancias.**

44.1 El enlace químico. Teoría de Lewis.

44.2 Enlace iónico y enlace covalente.

44.3 Energía y longitudes de enlaces covalente. Electronegatividad.

44.4 Ácidos y bases de Lewis.

44.5 Tipos de enlace y propiedades de las sustancias.

**45. Enlace covalente: orbitales moleculares. Moléculas diatómicas y diagramas de energía. Moléculas diatómicas. Geometría molecular. Resonancia y aproximación de Höckel. Métodos del campo autoconsistente.**

45.1 Enlace covalente: orbitales moleculares.

45.2 Moléculas diatómicas y diagramas de energía.

45.3 Moléculas diatómicas.

45.4 Geometría molecular.

45.5 Resonancia y aproximación de Höckel. Métodos del campo autoconsistente.

**46. Espectroscopia molecular y láseres. Espectroscopía de microondas. Espectroscopía infrarroja. Espectroscopía visible y ultravioleta. Láseres. Principios básicos Tipos. Aplicaciones. Medidas de seguridad.**

46.1 Espectroscopía de microondas.

46.2 Espectroscopía infrarroja.

46.3 Espectroscopía visible y ultravioleta.

46.4 Láseres. Principios básicos y tipos.

46.5 Aplicaciones y medidas de seguridad.

**47. Determinación estructural. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear. Espectroscopía de masas. Análisis estructural por métodos espectroscópicos.**

47.1 Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.

47.2 Espectroscopía de masas.

47.3 Análisis estructural por métodos espectroscópicos.

47.4 Aplicaciones.

**48. Electromagnetismo e interacciones moleculares. Propiedades eléctricas. Propiedades dieléctricas y ópticas. Propiedades magnéticas. Permitividad dieléctrica. Interacciones moleculares. Líquidos y sólidos moleculares. Justificación de las propiedades anómalas del agua y su importancia para la vida.**

48.1 Propiedades eléctricas, dieléctricas y ópticas.

48.2 Propiedades magnéticas.

48.3 Permitividad dieléctrica.

48.4 Interacciones moleculares. Líquidos y sólidos moleculares.

48.5 Justificación de las propiedades anómalas del agua y su importancia para la vida.

**49. Estado sólido. Redes cristalinas. Difracción de rayos X. Sólidos metálicos. Sólidos iónicos. Propiedades mecánicas y magnéticas de los sólidos.**

49.1 Redes cristalinas.

49.2 Difracción de rayos X.

49.3 Sólidos metálicos.

49.4 Sólidos iónicos.

49.5 Propiedades mecánicas y magnéticas de los sólidos.

**50. Propiedades eléctricas de los sólidos. Teoría de bandas. Carácter conductor, semiconductor y aislante de las sustancias. Superconductividad. Principios básicos de diodos y transistores.**

50.1 Propiedades eléctricas de los sólidos.

50.2 Teoría de bandas.

50.3 Carácter conductor, semiconductor y aislante de las sustancias.

50.4 Superconductividad.

50.5 Principios básicos de diodos y transistores.

**51. Metales. Características de los diferentes grupos. Obtención y propiedades. Compuestos que originan y aplicaciones. Aleaciones. Interés económico de alguna de ellas. Toxicidad de los metales pesados.**

51.1 Metales. Características de los diferentes grupos.

51.2 Obtención y propiedades.

51.3 Compuestos que originan y aplicaciones.

51.4 Aleaciones.

51.5 Interés económico de alguna de ellas.

51.6 Toxicidad de los metales pesados.

**52. Elementos no metálicos. Características de los diferentes grupos. Obtención y propiedades. Compuestos que originan y aplicaciones.**

52.1 Elementos no metálicos. Características de los diferentes grupos.

52.2 Obtención y propiedades.

52.3 Compuestos que originan y aplicaciones.

**53. Elementos de transición. Características y propiedades de los más importantes. Metalurgia extractiva. Metalurgia del hierro y acero. Lantánidos.**

53.1 Elementos de transición. Características y propiedades de los más importantes.

53.2 Metalurgia extractiva.

53.3 Metalurgia del hierro y acero.

53.4 Lantánidos.

**54. Compuestos de coordinación. Isomería. Enlace en iones complejos. Propiedades magnéticas y colorimétricas. Equilibrios y reacciones. Aplicaciones.**

54.1 Isomería.

54.2 Enlace en iones complejos.

54.3 Propiedades magnéticas y colorimétricas.

54.4 Equilibrios y reacciones.

54.5 Aplicaciones.

**55. Mezclas. Termodinámica de mezclas. Solubilidad de gases. Propiedades coligativas de las soluciones. Actividad. Disoluciones de electrolitos. Cromatografía.**

55.1 Mezclas. Termodinámica de mezclas.

55.2 Solubilidad de gases.

55.3 Propiedades coligativas de las soluciones.

55.4 Actividad.

55.5 Disoluciones de electrolitos.

55.6 Cromatografía.

**56. Movimiento molecular. Efusión molecular. Propiedades de transporte. Conductividad de electrolitos. Electroforésis. Difusión molecular. Transporte a través de membranas.**

56.1 Movimiento molecular. Efusión molecular.

56.2 Propiedades de transporte.

56.3 Conductividad de electrolitos.

56.4 Electroforésis.

56.5 Difusión molecular.

56.6 Transporte a través de membranas.

**57. Cinética de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Determinación de las concentraciones en función del tiempo. Dependencia con la temperatura. Mecanismos de reacción. Reacciones en cadena.**

- 57.1 Cinética de las reacciones químicas. Velocidad de reacción.
- 57.2 Determinación de las concentraciones en función del tiempo.
- 57.3 Dependencia con la temperatura.
- 57.4 Mecanismos de reacción.
- 57.5 Reacciones en cadena.

**58. Catálisis homogénea y Fotoquímica. Catálisis enzimática. Aplicaciones de los catalizadores a la industria y en la conservación del medio ambiente. Cinética de procesos fotoquímicos. Fotosíntesis. Energía fotovoltaica.**

- 58.1 Catálisis homogénea y Fotoquímica. Catálisis enzimática.
- 58.2 Aplicaciones de los catalizadores a la industria y en la conservación del medio ambiente.
- 58.3 Cinética de procesos fotoquímicos.
- 58.4 Fotosíntesis.
- 58.5 Energía fotovoltaica.

**59. Procesos en interfases. Interfases líquidas. Cristalización. Cinética de cristalización. Adsorción superficial. Catálisis en superficies. Aplicaciones en la industria y al medio ambiente.**

- 59.1 Procesos en interfases. Interfases líquidas.
- 59.2 Cristalización.
- 59.3 Cinética de cristalización.
- 59.4 Adsorción superficial.
- 59.5 Catálisis en superficies.
- 59.6 Aplicaciones en la industria y al medio ambiente.

**60. Termodinámica Estadística. Distribución de Boltzmann. Función de partición molecular. Funciones termodinámicas. Energía interna y capacidades caloríficas de sistemas ideales. Ecuación de estado de un gas.**

- 60.1 Termodinámica Estadística. Distribución de Boltzmann.
- 60.2 Función de partición molecular.
- 60.3 Funciones termodinámicas.
- 60.4 Energía interna y capacidades caloríficas de sistemas ideales.
- 60.5 Ecuación de estado de un gas.

**61. Equilibrio químico. Energía de Gibbs de reacciones químicas. Constante de equilibrio. Aproximación termoestadística a la constante de equilibrio. Velocidad y equilibrio: Ley de acción de masas. Modificaciones externas de los equilibrios. Equilibrios heterogéneos.**

- 61.1 Equilibrio químico. Energía de Gibbs de reacciones químicas.
- 61.2 Constante de equilibrio.
- 61.3 Aproximación termoestadística a la constante de equilibrio.
- 61.4 Velocidad y equilibrio: Ley de acción de masas.
- 61.5 Modificaciones externas de los equilibrios.
- 61.6 Equilibrios heterogéneos.

**62. Equilibrios iónicos. Producto de solubilidad. Precipitación. Ácidos y bases. Teorías. Medidas del pH. Indicadores. Curvas de valoración ácido-base. Hidrólisis. Soluciones amortiguadoras. Lluvia ácida y contaminación.**

- 62.1 Equilibrios iónicos. Producto de solubilidad. Precipitación.
- 62.2 Ácidos y bases.
- 62.3 Teorías.
- 62.4 Medidas del pH. Indicadores. Curvas de valoración ácido-base.
- 62.5 Hidrólisis. Soluciones amortiguadoras.
- 62.6 Lluvia ácida y contaminación.

**63. Ácidos inorgánicos de importancia industrial. Obtención, estructura, propiedades y aplicaciones. Normas de seguridad en el uso y transporte de ácidos. Uso de los fertilizantes y producción de alimentos.**

63.1 Ácidos inorgánicos de importancia industrial.

63.2 Obtención, estructura, propiedades y aplicaciones.

63.3 Normas de seguridad en el uso y transporte de ácidos.

63.4 Uso de los fertilizantes y producción de alimentos.

**64. Electroquímica. Células electroquímicas. Potenciales estándar y sus aplicaciones. Cinética de transferencia de carga. Voltametrías. Electrolisis. Pilas de combustible. Corrosión.**

64.1 Electroquímica. Células electroquímicas.

64.2 Potenciales estándar y sus aplicaciones.

64.3 Cinética de transferencia de carga.

64.4 Voltametrías. Electrolisis.

64.5 Pilas de combustible. Corrosión.

**65. Principales procesos químicos en el agua y en el aire. Influencia en el medio ambiente. El agua, recurso limitado: contaminación y depuración. Procedimientos para determinar la contaminación del agua y del aire. El aumento de residuos y la pérdida de la biodiversidad.**

65.1 Principales procesos químicos en el agua y en el aire. Influencia en el medio ambiente.

65.2 El agua, recurso limitado: contaminación y depuración.

65.3 Procedimientos para determinar la contaminación del agua y del aire.

65.4 El aumento de residuos y la pérdida de la biodiversidad.

**66. Química del carbono. Estructura y enlaces del carbono. Nomenclatura. Isomería. Comprobación experimental de la actividad óptica. Análisis orgánico.**

66.1 Química del carbono. Estructura y enlaces del carbono.

66.2 Nomenclatura.

66.3 Isomería.

66.4 Comprobación experimental de la actividad óptica.

66.5 Análisis orgánico.

**67. Hidrocarburos. Propiedades físicas y reactividad de los alcanos. Propiedades físicas y reactividad de los alquenos. Polimerización por adición. Reacciones de los alquinos.**

67.1 Hidrocarburos. Propiedades físicas y reactividad de los alcanos.

67.2 Propiedades físicas y reactividad de los alquenos.

67.3 Polimerización por adición.

67.4 Reacciones de los alquinos.

**68. Química del petróleo. Productos derivados y su utilidad en el mundo actual. Contaminación derivada de su uso y normativa vigente. El agotamiento de los combustibles: comparación con el gas y el carbón. Alternativas al petróleo: los biocombustibles.**

68.1 Química del petróleo. Productos derivados y su utilidad en el mundo actual.

68.2 Contaminación derivada de su uso y normativa vigente.

68.3 El agotamiento de los combustibles: comparación con el gas y el carbón.

68.4 Alternativas al petróleo: los biocombustibles.

**69. Funciones oxigenadas y nitrogenadas. Características, nomenclatura, obtención y propiedades. Importancia industrial. Comprobación de sus principales propiedades en el laboratorio.**

69.1 Funciones oxigenadas y nitrogenadas. Características, nomenclatura, obtención y propiedades.

69.2 Importancia industrial.

69.3 Comprobación de sus principales propiedades en el laboratorio.

**70. Compuestos aromáticos. El benceno: estructura, obtención y propiedades. Otros compuestos aromáticos de interés industrial.**

70.1 Compuestos aromáticos. El benceno: estructura, obtención y propiedades.

70.2 Otros compuestos aromáticos de interés industrial.

**71. Compuestos orgánicos de importancia biológica. Composición química y función biológica. Los alimentos y la salud. Medicamentos, prescripción y uso racional.**

71.1 Compuestos orgánicos de importancia biológica.

71.2 Composición química y función biológica.

71.3 Los alimentos y la salud.

71.4 Medicamentos, prescripción y uso racional.

**72. Polímeros. Polímeros naturales. Propiedades y aplicaciones. Polímeros sintéticos. Reacciones de polimerización. Aplicaciones de los polímeros: termoplásticos, termoestables y conductores.**

72.1 Polímeros naturales.

72.2 Propiedades y aplicaciones.

72.3 Polímeros sintéticos.

72.4 Reacciones de polimerización.

72.5 Aplicaciones de los polímeros: termoplásticos, termoestables y conductores.

**73. El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo. Agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades: desde la medicina a la aeronáutica. La nanotecnología y los nuevos materiales. Reciclaje de materiales e impacto ambiental.**

73.1 El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo. Agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades: desde la medicina a la aeronáutica.

73.2 La nanotecnología y los nuevos materiales.

73.3 Reciclaje de materiales e impacto ambiental.

**74. El origen de la vida. La base química de la vida. La célula y sus orgánulos. Las necesidades energéticas, respiración y fotosíntesis. La división celular. Los cromosomas y la transmisión de la herencia. Los seres unicelulares.**

74.1 El origen de la vida. La base química de la vida.

74.2 La célula y sus orgánulos.

74.3 Las necesidades energéticas, respiración y fotosíntesis.

74.4 La división celular.

74.5 Los cromosomas y la transmisión de la herencia.

74.6 Los seres unicelulares.

**75. La revolución genética. El genoma humano. Las tecnologías del ADN y la ingeniería genética. Aplicaciones en biotecnología y en medicina.**

75.1 La revolución genética. El genoma humano.

75.2 Las tecnologías del ADN y la ingeniería genética.

75.3 Aplicaciones en biotecnología y en medicina.

**76. El origen de la Tierra. Estructura y composición. Las teorías orogénicas. La deriva continental. La tectónica de placas, y la explicación de los fenómenos geológicos.**

76.1 El origen de la Tierra. Estructura y composición.

76.2 Las teorías orogénicas.

76.3 La deriva continental.

76.4 La tectónica de placas.

76.5 Explicación de los fenómenos geológicos.

**77. La sociedad de la información. Bases físicas de la revolución tecnológica de la comunicación. Internet. Principales dispositivos en la transmisión y recepción de la información.**

77.1 La sociedad de la información.

77.2 Bases físicas de la revolución tecnológica de la comunicación.

77.3 Internet.

77.4 Principales dispositivos en la transmisión y recepción de la información.

**78. La metodología científica en la construcción del conocimiento científico. El trabajo experimental en las disciplinas científicas. Utilización del laboratorio escolar. Principios didácticos en la enseñanza-aprendizaje del trabajo experimental. Normas de seguridad en los laboratorios escolares.**

78.1 La metodología científica en la construcción del conocimiento científico.

78.2 El trabajo experimental en las disciplinas científicas.

78.3 Utilización del laboratorio escolar.

78.4 Principios didácticos en la enseñanza-aprendizaje del trabajo experimental.

78.5 Normas de seguridad en los laboratorios escolares.