

**COLEGIO DE ESTUDIOS SUPERIORES Y DE ESPECIALIDADES  
DEL ESTADO DE OAXACA**

**CESEEO**



**GUÍA DE ESTUDIOS PARA LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN MEDICINA**

---

INSTALACIONES: Calle 5 de Mayo #75 Primera Sección. Cel: (044) 971-1209160  
HCA. CD. DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAX. Email: [ceseeo@hotmail.com](mailto:ceseeo@hotmail.com)  
[www.ceseeo.edu.mx](http://www.ceseeo.edu.mx)

La biología y la química son parte del cúmulo de conocimientos, aprendizajes y destrezas que el alumno debe adquirir para lograr una formación integral, porque a través de sus principales conceptos, teorías y modelos pone en evidencia el conjunto de procesos que se desarrollan constantemente en los seres vivos, y la oportunidad de que el educando aplique estos conocimientos a situaciones concretas en su vida cotidiana, a fin de consolidar su madurez en la sexualidad, conservación de su salud, la de su comunidad y la del medio ambiente. Para tal fin, se propone adentrarse en la biología desde tres perspectivas: la ecológica, la evolutiva y la salud individual y colectiva, con lo que es necesario comprender su desarrollo desde un contexto cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas, alejadas de dogmas y de verdades absolutas y para lograr los objetivos arriba mencionados se ha diseñado esta guía de estudios como apoyo en la solución en la aplicación del examen de admisión.

## GUÍA DE ESTUDIOS DE BIOLOGÍA

### **Contenidos temáticos**

#### 1.1 Objeto de estudio.

- Vitalismo.
- Mecanicismo.
- Reduccionismo.
- Holismo.

#### 1.2 Métodos de investigación.

- Metodología; método inductivo, deductivo y otros.
- Método experimental, definición y etapas.
- Instrumentos y técnicas.

#### 1.3 Desarrollo histórico.

- Historia natural: Aristóteles.
- Biogenistas: Redi, Spallanzini, Pasteur.

- Evolucionistas: Lamarck, Darwin.
- Biología aplicada.
- Biotecnología.

### **Contenidos temáticos**

#### 2.1 Teorías sobre el origen del Universo.

- Teoría del estado estacionario de Bondi.
- Teoría relativista, gran explosión de George Gamow.

#### 2.2 Teorías sobre el origen de la Tierra y del sistema solar.

- Teoría de Laplace.
- Teoría de Kant.
- Leyes de Kepler.

#### 2.3 Teorías sobre el origen de la vida.

- Teleológica.
- Panspermia.
- Generación espontánea.
- Quimiosintética.

#### 2.4 Síntesis biótica y abiótica.

- Condiciones atmosféricas de la Tierra primitiva, que dieron origen a la vida.
- Evolución química (origen de los elementos, experimento de Stanley Miller y H. Urey).
- Polimerización (síntesis de moléculas, reacciones de condensación, sistema de formación de polimoléculas).
- Coacervados. Formación de membranas.

#### 2.5 Modelos precelulares.

- Como antecesores de los primeros organismos que aparecieron en la Tierra.
- Protobiontes, eubiontes (célula procarionte y eucarionte).
- Virus.

### **Contenidos temáticos**

#### 3.1 Componentes moleculares.

- Elementos biogénicos primarios y secundarios.

- Enlace iónico, covalente (peptídico, glucosídico, puente de hidrógeno y disulfuros).
- Sales minerales, carbohidratos, lípidos, aminoácidos, proteínas, agua, ácidos nucleicos (ARN, ADN).
- Enzimas; características, funciones y clasificación.

### 3.2 Sistema de membranas.

- Estructura: modelo de mosaico fluido de Singer, Nicholson.
- Transporte: activo y pasivo.

### 3.3 Producción de energía.

- Estructura de cloroplastos y mitocondrias.
- Fotosíntesis, factores que intervienen en la fase oscura y la fase luminosa.
- Proceso respiratorio aeróbico y anaeróbico, función de la mitocondria y producción de ATP.

### 3.4 Digestión celular.

- Digestión intracelular y extracelular.
- Estructura y función de los lisosomas, vacuolas, cuerpo de Golgi y retículo endoplásmico granular y agranular.
- Endocitosis y exocitosis.

### 3.5 Síntesis de proteínas.

- Ácidos nucleicos; modelo de Watson y Crick (ARN, ADN).

- Genes y proteínas.

### 3.6 Reproducción celular.

- Estructura nuclear.
- Estructura de los cromosomas, cromátide y centrómero.
- Ciclo de vida celular: mitosis, cariocinesis y citocinesis.

## Contenidos temáticos

### 4.1 Teorías de la evolución.

- Lamarck.
- Darwin.
- Neodarwinismo.
- Lynn Margulis.

### 4.2 Mecanismos de la evolución.

- Uso y desuso.
- Especiación, alopátrica y simpátrica.
- Selección natural, selección artificial, adaptación, radiación adaptativa, recombinación genética.

- Mutualismo, parasitismo (casos en bacteria, algas, hongos y protozoarios), simbiosis.

- Evidencias de la evolución; fósiles, estructuras análogas y homólogas, evidencias químicas, físicas y biológicas.

## Contenidos temáticos

### 5.1 Sistemas de clasificación.

- Artificial: intentos de clasificación realizados desde el hombre primitivo.
- Natural: clasificación realizada por John Ray, Carlos Linneo, sistema de clasificación binominal.
- Categorías taxonómicas.
- Filogenética: Haeckel, Whittaker, H. F. Copeland.

### 5.2 Características de los seres vivos.

- Forma, estructura e importancia de bacterias y virus.

### 5.3 Clasificación, estructura, función e importancia económica, médica y ecológica de los organismos que integran:

- Reinos: monera, protista, hongos, plantas y animal.

### 5.4 Los problemas de la biodiversidad.

- Extinción de especies.

## BIOLOGIA II

## Contenidos temáticos

### 1.1 Nutrición.

- Conceptos de alimento y de nutriente.
- Importancia de la nutrición para los organismos.

- Tipos de nutrición.

Organismos de nutrición autótrofa (productores).

Organismos de nutrición heterótrofa (consumidores y descomponedores).

### 1.2 Digestión.

- Tipos de digestión: Intracelular y extracelular.

- Procesos de la digestión.

Físicos: ingestión, masticación, deglución, etc.  
Químicos: actividad enzimática y metabolismo de lípidos, proteínas y carbohidratos.  
— Absorción y tipos de absorción.

### **Contenidos temáticos**

2.1 Transporte de sustancias; mecanismos.  
— Difusión simple.  
— Transpiración.  
— Captación de agua.  
— Cohesión-tensión.  
2.2 Conducción de sustancias en vegetales (traqueofitas).  
— Xilema.  
— Floema.  
— Elementos del sistema circulatorio.  
Sangre: características, composición, grupos sanguíneos.  
Conductores: tipos de vasos, sistema linfático.  
— Circulación: abierta y cerrada. En humanos, animales y plantas.  
2.4 Intercambio de gases; respiración.  
— Respiración aerobia.  
— Respiración anaerobia.  
— Respiración en vegetales: estomas.  
— Ciclos del C y del O<sub>2</sub>.  
— Respiración directa: protozoarios, cnidarios y anélidos.  
— Respiración indirecta: peces pulmonados, artrópodos y cordados.  
2.5 Excreción de sustancias y homeostasis.  
— Excreción en plantas y animales.  
— Equilibrio homeostático: plantas y animales.

### **Contenidos temáticos**

3.1 Integración.  
— Respuesta simple: tropismos (geotropismo, quimiotropismo, fototropismo, tigmotropismo).  
3.2 Sistema nervioso.  
— Clasificación del sistema nervioso.  
— Invertebrados: bilateral, ganglionar y radial.

— Vertebrados: neurona, impulso nervioso, arco reflejo, sistema nervioso central, periférico y autónomo y órganos de los sentidos.

### 3.3 Control hormonal.

— Hormonas: animales y vegetales.  
— Tipos de glándulas: endocrinas, exocrinas y mixtas.  
— Relación hipotálamo-hipófisis.  
— Acción de las feromonas en los organismos.

### 3.4 Reproducción.

— Asexual: fisión, gemación, esporulación, fragmentación.  
— Sexual: isogamia, anisogamia, heterogamia (oogamia).  
— Variantes: conjugación, partenogénesis, hermafroditismo, alternancia de generaciones.  
— Manipulación: clonación, injertos, inseminación artificial, fecundación *in vitro*, polinización artificial e hibridación.  
— Reproducción humana: aparatos reproductores masculino y femenino.  
— Gametogénesis: ovogénesis y espermatogénesis.  
— Acto sexual. Fases: excitación, meseta, orgasmo y resolución.  
— Desarrollo embrionario: fecundación, segmentación, diferenciación, organogénesis, membranas posembrionarias.  
— Parto: contracción, dilatación, expulsión, nacimiento.  
— Cuidados de la madre y del recién nacido.  
— Métodos de control natal: naturales, físicos, químicos y quirúrgicos.  
— Enfermedades sexuales: de origen viral, bacteriano, por hongos y protozoarios.

### **Contenidos temáticos**

4.1 Herencia (concepto).  
— Leyes de Mendel: hipótesis, experimentos y resultados de Mendel.  
— Ley de la segregación y ley de la distribución independiente.

- Herencia multifactorial.
- Caracteres ligados e influenciados por el sexo.
- Mutaciones genéticas.
- Cromosómicas: cambios en el número de cromosomas (aneuploidia, haploidia, poliploidia) cambios en la estructura de cromosomas (deleción, duplicación, traslocación e inversión).

### **Contenidos temáticos**

#### 5.1 Comportamiento. Concepto.

- Parámetros ambientales.
- Físicos: luz solar, temperatura, humedad, altitud, latitud.
- Químicos: hormonas, proteínas y enzimas.
- Biorritmos.
- Ciclos lunares y circadianos.
- Ordenación social.
- Comunicación.
- Aprendizaje.

## **ECOLOGÍA**

### **Contenidos temáticos**

#### 1.1 Antecedentes históricos de la Ecología.

- Definición etimológica.
- Concepto actual de Ecología.
- Objeto de estudio de la Ecología.
- Niveles de organización ecológica.
- Importancia actual.

#### 1.2 Relación de la Ecología con otras ciencias.

#### 1.3 Divisiones de la Ecología.

#### 1.4 Métodos, técnicas y herramientas de estudio de la Ecología.

### **Contenidos temáticos**

#### 2.1 Generalidades del ecosistema.

- Características de los ecosistemas: productividad, homeostasis y sucesión ecológica.
- Clasificación de los ecosistemas.

#### 2.2 Componentes estructurales del ecosistema.

- Bióticos.
- Organismos autótrofos; productores.
- Organismos heterótrofos; consumidores y descomponedores.
- Abióticos: físicos y químicos.

#### 2.3 Componentes funcionales del ecosistema.

- Flujo de energía.
- Pirámides ecológicas.
- Ciclos biogeoquímicos. Ejemplo: del oxígeno, del carbono, del agua ...

### **Contenidos temáticos**

#### 3.1 Estructura de la comunidad biótica.

- Características estructurales: distribución espacial (horizontal y vertical), estratificación, repartición, densidad, dominancia, diversidad.

#### 3.2 Dinámica de poblaciones.

- Interacciones intra e interespecíficas.
- Dinámica de poblaciones: natalidad, mortalidad y migración. Curvas de crecimiento.

#### 3.3 Biomas.

#### 3.4 Biosfera.

### **Contenidos temáticos**

#### 4.1 Recursos naturales.

- Renovables, no renovables e inagotables.

#### 4.2 Contaminación ambiental.

- Orígenes de la contaminación.
- Tipos de contaminantes.

#### 4.3 Impacto ambiental.

- Agotamiento de recursos naturales.
- Extinción de especies.
- Erosión de suelos.
- Salud ambiental.
- Estrategias de conservación de los recursos naturales: reforestación, reciclado...

#### 4.4 Salud ambiental.

- Factores ambientales que inciden en el proceso salud-enfermedad.

— La triada ecológica: agente, huésped y ambiente.

## PROGRAMAS DE QUÍMICA

### TEMÁTICA

#### MEZCLA

Concepto de mezcla (N1)  
Clasificación de mezclas en homogéneas y heterogéneas (N2)  
Disolución como una mezcla homogénea (N1)  
Solute y disolvente (N1)

#### MEZCLA

Características (N2)  
Métodos de separación (N1)

#### ENLACE

Fuerzas intermoleculares (N2)  
Cambios físicos (N2)  
Estados de agregación (N3)

#### MEZCLA

Concepto (N2)  
Clasificación en homogéneas y heterogéneas (N3)  
Concentración de disoluciones (N2)  
Formas de expresar la concentración de las disoluciones en % en masa, % en volumen (N2)

#### COMPUESTO

Concepto (N2)  
Ley de las proporciones definidas (N2)  
Fórmulas de los compuestos estudiados (N1)

#### ELEMENTO

Concepto (N2)  
Símbolo de los elementos estudiados (N1)

#### REACCIÓN QUÍMICA

Concepto (N2)  
Conservación de la masa y de la energía (N2)  
Clasificación en reacciones de descomposición y de combinación (N2)  
Clasificación en reacciones exotérmicas

y endotérmicas (N2)  
Significado de las ecuaciones químicas (N2)  
Balanceo por inspección (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Diferencias entre compuesto y elemento a escala molecular (N2)  
Átomo (N2)  
Molécula (N2)  
Modelo atómico de Dalton (N2)

#### ENLACE

Concepto (N2)  
Energía en la formación y ruptura de enlaces (N2) Integración de lo estudiado sobre: mezcla, compuesto, elemento, reacción química, enlace y estructura de la materia (átomo y molécula) (N2)

#### MEZCLA

Concepto (N2)  
Clasificación en homogénea y heterogénea (N2)

#### COMPUESTO

Concepto (N2)  
Clasificación en óxidos, hidróxidos y ácidos por su comportamiento químico (N2)  
Nomenclatura de los óxidos, hidróxidos y ácidos obtenidos (N2)  
Representación por medio de fórmulas (N2)

#### ELEMENTO

Concepto (N2)  
Nombre y símbolo de los elementos con que se trabajó (N1)  
Clasificación en metales y no metales por su reacción con el oxígeno (N2)  
Posición de los metales y no metales en la tabla periódica (N1)

#### REACCIÓN QUÍMICA

Concepto (N2)  
Síntesis de óxidos, hidróxidos y ácidos (N2)  
Representación por medio de ecuaciones (N2)  
Balanceo por inspección (N3)  
Ecuaciones químicas como modelo de las reacciones (N3)

#### ELEMENTO

Concepto (N2)  
Nombre y símbolo de elementos de grupos

representativos (N1)

Organización de los elementos en la tabla periódica (N2)

Radio Atómico, energía de Ionización, electronegatividad (N1)

Variación del radio atómico, energía de ionización y la electronegatividad en la tabla periódica (N3).

Tabla periódica como herramienta que aporta información. (N2)

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Partículas subatómicas:

electrón, protón y neutrón (N2)

Caracterización de los átomos mediante el número atómico y la masa atómica (N1)

Modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr (N2)

Distribución electrónica de elementos de grupos representativos según el modelo de Bohr (N2)

Relación entre la distribución electrónica de los átomos de los elementos con la posición de los mismos en la tabla periódica (N2)

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Representación de Lewis de los electrones externos con puntos (N2)

## ENLACE

Concepto (N2)

Teoría del octeto de Lewis (N2)

Características de los enlaces iónico y covalente (N2)

Clasificación en iónico, covalente no polar y covalente polar (N3)

Predicción del tipo de enlace con base en la diferencia de electronegatividad (N3)

Fuerzas intermoleculares.

Puente de hidrógeno (N2)

Energía involucrada en la ruptura y formación de enlaces (N2)

## COMPUESTO

Clasificación en orgánicos e inorgánicos (N1)

## REACCIÓN QUÍMICA

Concepto (N2)

Reacciones de combustión (N2)

Clasificación en exotérmicas y endotérmicas (N3)

Integración de lo estudiado sobre mezcla, compuesto, elemento, reacción química, enlace y estructura de la materia (átomo y molécula). (N2)

## QUIMICA II

### TEMATICA

#### MEZCLA

Concepto (N2)

Clasificación en homogéneas y heterogéneas (N3)

El suelo como una mezcla heterogénea (N3)

#### MEZCLA

Concepto (N2)

#### COMPUESTO

Concepto (N2)

Clasificación en orgánicos e inorgánicos (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Catión y anión (N1)

Iones monoatómico y poliatómico (N1)

#### COMPUESTO

Clasificación en óxidos, hidróxidos, ácidos y sales (N2)

#### MEZCLA

Concepto de disolución (N2)

#### COMPUESTO

Concepto de sales (N2)

Propiedades de las sales (N2)

Electrolitos (N1)

#### REACCIÓN QUÍMICA

Concepto (N2)

Electrólisis (N2)

Concepto de oxidación y reducción (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Concepto de ión (N2)

Aniones y cationes (N2)

Modelos de compuestos iónicos (N3)

#### ENLACE QUÍMICO

Concepto enlace iónico (N2)

Representación del enlace iónico (N3)

Propiedades inferidas a los compuestos (N3)

#### ELEMENTO

Concepto de número de oxidación (N3)

#### COMPUESTO QUÍMICO:

Fórmulas de cloruros, sulfuros, nitratos, carbonatos, sulfatos y fosfatos (N3)

Nomenclatura de cloruros, sulfuros, nitratos, carbonatos, sulfatos y fosfatos (N3)

Aplicación del número de oxidación en la escritura de fórmulas (N3)

#### COMPUESTO

Concepto de ácido, base y sal (N2)

Nombre y fórmula de ácidos, hidróxidos y sales (N2)

#### REACCIÓN QUÍMICA

Concepto (N2)

Representación (N2)

Balanceo por inspección (N3)

Clasificación: redox y no redox (N3)

#### COMPUESTO

Nombre y fórmula de los compuestos trabajados (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Caracterización de los átomos mediante la masa atómica (N1)

Masa molecular (N2)

Concepto de mol (N2)

#### REACCIÓN QUÍMICA

Representación (N3)

Balanceo por inspección (N3)

Estequiometría: relación masa-masa y mol-mol (N3)

#### COMPUESTO

Concepto de ácido, base (de Arrhenius) y sal (N2)

Nombre y fórmula de ácidos, hidróxidos y sales (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Concepto de ión (iones hidrógeno e hidróxido) (N2)

#### REACCIÓN QUÍMICA

Concepto (N2)

Representación (N3)

Concepto de disociación (N1)

Reacciones de neutralización (N2)

#### MEZCLA

Concepto (N3)

#### COMPUESTO

Diferencias entre los compuestos inorgánicos y los compuestos del carbono (N2)

#### COMPUESTO

Propiedades de los compuestos del carbono (N2)

Hidrocarburos saturados e insaturados (N2)

Representación por medio de fórmulas (N2)

#### ELEMENTO

Elementos presentes en los compuestos del carbono (N1)

#### ENLACE

Enlace covalente sencillo, doble y triple (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Configuración electrónica del carbono (N2)

Concepto de molécula y su representación por medio de fórmulas (N2)

Isómeros estructurales (N2)

Relación entre la estructura de las moléculas y las propiedades de los compuestos (N3)

#### COMPUESTO

Características de los compuestos orgánicos (N2)

#### ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Concepto de grupo funcional (N2)

Grupos funcionales que caracterizan a los alcoholes, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas (N1)

Factores que determinan las propiedades de los compuestos del carbono (relación estructura – propiedades) (N2)

#### ELEMENTO

Elementos presentes en los lípidos (grasas), carbohidratos y proteínas (N1)

## ENLACE

Enlace covalente sencillo, doble y triple.  
(N3)

Enlace glucosídico (N1)  
Enlace peptídico. (N1)

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Grupos funcionales presentes en las grasas, carbohidratos y proteínas (N2)  
Fórmula general de las grasas, carbohidratos y proteínas (N2)

## ELEMENTO

Elementos de importancia biológica  
(N1)

## COMPUESTO

Lípidos (grasas), carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales. (N2)  
Catalizadores biológicos (enzimas)  
(N1)

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Relación entre la estructura de la molécula y las propiedades del compuesto  
(N2)

## REACCIÓN QUÍMICA

Condensación de sacáridos (N2)  
Oxidación de grasas y carbohidratos (N2)  
Hidrólisis de polisacáridos (N2)  
Condensación de aminoácidos (N2)  
Hidrólisis de proteínas (N2)  
Factores que afectan la rapidez de la reacción: temperatura, pH y catalizadores (N1)

## REACCIÓN QUÍMICA

Factores que afectan la rapidez de las reacciones (N1)

## MEZCLA

Clasificación en homogéneas o heterogéneas (N3)  
Formulación (N2)

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Fórmulas estructurales (N2)  
Grupos funcionales (N2)  
Relación entre la estructura molecular y las propiedades de los compuestos. (N1)

## REACCIÓN QUÍMICA

Reacción de síntesis (N2)  
Condiciones de reacción (N2)  
Reactividad de los grupos funcionales (N2)

## QUIMICA III

### TEMATICA

Industria Química (N1) Ramas y productos de la Industria Química (N2) Desarrollo económico de la industria química en México (N2) Concepto de PIB (N1)

Aplicación de los conceptos:

- Elemento
- Compuesto
- Mezcla
- Reacción química (N3)

Industria minerometalúrgica (N1)

Zonas mineras en México (N1)

Recursos minerales (N2)

Roca como una mezcla y mineral como elemento nativo o compuesto (N2)

Nomenclatura:

- aniones y cationes
- óxidos y sales (sulfuros, haluros, carbonatos, sulfatos y silicatos) IUPAC. (N2)

Etapas en el beneficio de minerales:

trituration, molienda, decantación y flotación. (N2) Significado de mena y ganga. (N1) Oxidación, reducción,

agente oxidante y agente reductor. (N2)

Reacción química de oxidación-reducción. (N3)

Ecuación química. (N3)

Número de oxidación. (N3)

Estequiometría:

- Balanceo
- Masa molar
- Relación mol - mol y

masa -masa. (N3) Etapas en la producción de metales: enriquecimiento, reducción y refinación (N2)

Estequiometría: rendimiento de una reacción química. (N3)

Propiedades físicas de metales. (N2)

Propiedades químicas de metales. (N2)

Tabla periódica. (N3)

Enlace metálico. (N3)

Reacción química de desplazamiento (N2)

Serie electromotriz. (N3)

Actividad química. (N3)

Propiedades periódicas: radio atómico, electrones de valencia y electronegatividad. (N3) Aleación como una mezcla. (N1)

Tipos de aleaciones. (N1)

Usos de las aleaciones. (N1)  
Elementos esenciales para la vida. (N1)  
Elementos traza. (N1)

Contaminación por metales (N1)  
Definición de fertilizante. (N1)  
Clasificación de los fertilizantes en orgánicos e inorgánicos. (N1)  
Valor estratégico de los fertilizantes. (N2)  
Cadenas productivas para la fabricación de fertilizantes. (N2)

Nombre y fórmula de los compuestos estudiados. (N2) Balanceo de ecuaciones químicas. (N3) Tipos de reacción: síntesis y neutralización. (N2) Propiedades de ácidos y bases. (N2) Teorías ácido-base:

- Arrhenius
- Brönsted-Lowry (N2)

Reversibilidad y equilibrio en las reacciones químicas. (N2)

Energía de ionización y de disociación de enlace. (N2)  
Factores que afectan la rapidez de una reacción química:

- temperatura
- concentración
- presión
- superficie de contacto
- catalizadores (N3)

### **Teoría de las colisiones. (N2)**

Energía de activación. (N1)  
Factores que afectan el estado de equilibrio de una reacción: concentración, presión y temperatura, (N3)  
Elección de las mejores condiciones en que se efectúan las reacciones químicas. (N3)  
Impacto socioeconómico y ambiental de la producción y uso de los fertilizantes. (N1)

## QIMICA IV

### TEMATICA

Productos e impacto económico de las industrias del petróleo y de la petroquímica en México. (N1)  
El petróleo como mezcla compleja de hidrocarburos. (N1)  
Destilación fraccionada: fundamento del proceso. (N2)  
Relación entre punto de ebullición y masa molecular. (N2) Elementos constituyentes de los hidrocarburos. (N1)

Propiedades del carbono y sus compuestos:

- Tetravalencia
- Concatenación
- Isomería estructural (N2)

Formas geométricas de las moléculas:

- Tetraédrica
- Triangular
- Lineal (N2)

Enlaces covalentes sencillo, doble y triple. (N2) Características estructurales de hidrocarburos saturados, no saturados y aromáticos. (N2) Representación de fórmulas: condensada, desarrollada y semidesarrollada, y representaciones estructurales. (N2) Nomenclatura IUPAC para nombrar los hidrocarburos. (N3) Grupos alquilo. (N1) Propiedades de los hidrocarburos por su estructura. (N2) Propiedades de isómeros estructurales y geométricos. (N2)

Tipo de enlace y reactividad en compuestos orgánicos. (N3) Reactividad del doble y triple enlace. (N2) Petroquímicos básicos. (N2) Estructura de los grupos funcionales: haluro alcohol, éter, aldehído, cetona, carboxilo, éster, amina, amida. (N2) Propiedades de compuestos del carbono por su grupo funcional. (N2)

Reacciones de compuestos orgánicos:

- Sustitución
- Adición
- Eliminación
- Condensación
- Oxidación (N2)

Contaminación originada por los procesos de extracción y transformación de petróleo. (N1)

Métodos actuales para combatir la contaminación por hidrocarburos. (N1)  
Importancia de los polímeros por sus aplicaciones y usos. (N2) Clasificación de polímeros en naturales y sintéticos. (N2)  
Concepto de monómero y polímero. (N2)  
Grupos funcionales presentes en la estructura de los monómeros y su reactividad. (N3)  
Relación entre las propiedades de los polímeros y su estructura molecular. (N2)  
Reacciones de obtención de polímeros por adición y condensación. (N2)  
Clasificación de polímeros en copolímeros y homopolímeros. (N3) Importancia de las condiciones de reacción en la obtención de

polímeros: catalizadores, temperatura y presión. (N2)

Dependencia de las propiedades de los polímeros de su estructura molecular y de las condiciones de reacción en que se realiza su síntesis. (N2)

Clasificación de los polímeros de acuerdo a sus propiedades en:

- reticulares y lineales
- de alta y baja densidad
- termoplásticos y termoestables. (N2)

Relación entre la estructura y las propiedades de los polímeros. (N2)

Importancia de los enlaces intermoleculares e intramoleculares en las propiedades de los polímeros. (N2) Polímeros naturales

(polisacáridos, proteínas y ácidos nucleicos):

- Estructura
- monómeros que los originan. (N3)

Grupos funcionales y enlaces presentes en los polímeros naturales: polisacáridos, proteínas, ADN y ARN. (N3) Importancia del ADN en el campo de la Biotecnología. (N2)

Características comunes y diferencias entre los polímeros naturales y los sintéticos, respecto a su:

- estructura
- biodegradabilidad
- contaminación del ambiente. (N2)

Impacto socioeconómico y ambiental de la producción y uso de polímeros. (N2)