



**PRECISIONES CURRICULARES Y METODOLÓGICAS  
PARA EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

**ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**QUÍMICA SUPERIOR**

**(OPTATIVA)**

TERCER CURSO

## **Precisiones curriculares y metodológicas para la asignatura de Química Orgánica de tercer curso de Bachillerato.**

**La Química Orgánica**, viene a complementar el estudio de la Química; y como parte de las ciencias experimentales, las actividades de enseñanza aprendizaje deben ser inductivas-deductivas y viceversa, que permitan al estudiante partir de sus experiencias, y al docente, diseñar prácticas de laboratorio para llegar a conclusiones generales, o partir de actividades deductivas que llevarán el proceso educativo de las leyes a los ejemplos o experiencias. Lo importante es que el aprendizaje sea por comprensión y no por repetición.

Como se ha indicado en el curso anterior; es necesario, en lo posible, formar grupos de trabajo para que cada estudiante sea apoyo y acompañante de otro en la evolución de sus estructuras de pensamiento (los grupos conformados podrán encontrar soporte en Internet).

Es importante determinar que las actividades de aprendizaje sean generadoras del desarrollo de las capacidades, destrezas, habilidades y valores de los estudiantes, para de esta manera obtener mejores personas, que puedan enfrentar y resolver los problemas que la vida les pueda deparar.

Los temas a tratar tienen que ver con: la física, la biología, el medio ambiente, con el fin de generar interés y de esta manera motivar al estudiante para su aprendizaje.

### **Bloque 1: Introducción a la Química del Carbono.**

La Química Orgánica es una rama de la Química, por medio de la cual se estudian los compuestos o sustancias que contienen carbono y sus respectivas reacciones químicas.

Esta ciencia química es la que crece con mayor velocidad, debido fundamentalmente a que el átomo de carbono tiene la propiedad de combinarse consigo mismo, formando cadenas y de esta manera una infinidad de nuevas sustancias.

La Química Orgánica, tiene que ver con: la fabricación productos agropecuarios, de medicinas, automóviles, alimentos, gas doméstico, detergentes, perfumes, hidrocarburos, que han experimentado un gran crecimiento en cantidad y calidad de los productos.

El docente planteará a los estudiantes algunas preguntas que deberán contestar de manera individual: ¿Cuáles son considerados compuestos orgánicos?, ¿Qué sustancias que tenemos en la casa son sustancias orgánicas?, ¿La ropa que vestimos tiene que ver con la química orgánica?, ¿Cuál es la fuente principal de contaminación atmosférica?, ¿Qué consecuencias ha traído la exagerada utilización de abonos químicos?

El estudiante puede indagar sobre la historia e importancia de la química Orgánica y la relación con otras ciencias, utilizando los siguientes enlaces web en internet.

<http://www.youtube.com/watch?v=mW1WI7JbKP4>

<http://www.youtube.com/watch?v=97sxdaXilco>

<http://www.youtube.com/watch?v=t6shv8h6Okk>

<http://www.youtube.com/watch?v=eEi007aFyy0>

A partir de esto el docente propondrá a los estudiantes la elaboración de una tabla de doble entrada para definir las semejanzas y diferencias entre la Química Orgánica y la Química Inorgánica.

El docente dialogará con los estudiantes sobre los problemas presentados al realizar esta investigación. Con los conocimientos adquiridos por los estudiantes, el docente realizará una exposición sobre el tema para ajustar y homogenizar dichos aprendizajes.

Se servirá del siguiente enlace para que el estudiante, observe la estructura tetraédrica del átomo de carbono. <http://www.youtube.com/watch?v=365Iq9EYNE0>

El docente puede realizar preguntas para auscultar los conocimientos sobre el tema que tienen los estudiantes, como: ¿Qué elementos básicos tienen los compuestos orgánicos?, ¿Qué entiende por hidrocarburo?, ¿Qué hidrocarburos conoce?, ¿Qué reacción química de los hidrocarburos es la causante de la contaminación atmosférica?

Luego de lo cual valiéndose de presentaciones en Power Point, determinará las características de la estructura del átomo de carbono, y los enlaces carbono-carbono para la formación de los hidrocarburos: saturados (alcanos) e insaturados (alquenos y alquinos).

Se debe planificar experiencias de laboratorio para reconocer los principales elementos que conforman las sustancias orgánicas, como: carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno; para que los estudiantes presenten un informe con sus respectivas conclusiones, y demostrar el nivel de conocimientos que adquirido sobre este tema.

El estudiante puede dirigirse a los siguientes enlaces, para conocer un poco más sobre esta materia:

<http://www.youtube.com/watch?v=3Q7B4zbf68>

<http://www.youtube.com/watch?v=tWif5ko3NV0>

<http://www.alonsoformula.com/organica/alcanos.htm>

El docente debe ampliar este conocimiento mediante la explicación de: la estructura de fórmulas que se utilizan para representar los compuestos orgánicos, de la isomería a partir del siguiente enlace:

<http://www.youtube.com/watch?v=JmNbisjNwqk>, y de la nomenclatura IUPAC que se utiliza para escribir y nombrar a los alcanos, alquenos y alquinos; para una mejor observación y comprensión por parte de los estudiantes, el profesor debe utilizar recursos de sitios web con simuladores de la geometría molecular, de esta manera los estudiantes pueden reconocer la tridimensionalidad de las moléculas orgánicas y sus formas.

El estudiante debe llevar un cuaderno, donde realice los diferentes ejercicios, de nomenclatura que el profesor le asigne, tanto como ejercicios de clase como de actividades extra clase.

El docente debe diseñar experiencias de laboratorio, para obtención de alcanos, alquenos y alquinos, determinando además ciertas propiedades de cada grupo funcional. Los estudiantes además deben indagar en libros, revistas y el internet y presentar un informe que debe demostrar la comprensión de los temas tratados.

De esta manera el estudiante aplicará las destrezas de investigar o indagar y los pasos de la investigación científica, con sus respectivas conclusiones.

Para la fase de evaluación de los aprendizajes, el profesor deberá recopilar evidencia de comprensión sobre los contenidos, por parte de los estudiantes, por medio de preguntas guía como: ¿Considera usted que entre la Química Orgánica y la Química Inorgánica existen semejanzas; cuáles serán estas?, ¿Cómo imaginas sería la vida sin sustancias o compuestos orgánicos?, ¿De qué clase de sustancia está compuesto el gas que se utiliza en las cocinas?, ¿Cuál es la importancia del deterioro de las bombonas de gas doméstico y de la protección del ambiente en que vive?, ¿Qué pasos propondría para determinar la existencia de los elementos C, H, O y N en la carne?, ¿Por qué decimos que el carbono tiene estructura tetraedral?, ¿Qué tipos de hibridación presenta el átomo de carbono al formar enlaces y cómo influyen éstas en la formación de ángulos de enlace?, ¿Cómo se representa gráficamente la molécula de metano? ¿Explique por qué los alcanos son menos reactivos que los alquenos y estos menos reactivos que los alquinos?, ¿Por qué el conocer los distintos tipos de reacciones químicas de los hidrocarburos nos puede ayudar a cuidar nuestro planeta?, ¿De qué manera el uso irracional de sustancias químicas orgánicas pueden llevar a contaminar su entorno?, ¿Qué diferencia considera que existe entre una práctica de laboratorio y una receta de cocina?, ¿Por qué cree que es importante buscar alternativas en el uso de combustibles fósiles?, ¿Reconoce la función química a que pertenecen los siguientes compuestos?, ¿Aplica las normas de la I.U.P.A.C. para identificar hidrocarburos o para escribir sus fórmulas?, ¿Define las propiedades físicas y químicas tienen los hidrocarburos?, ¿Representa las reacciones particulares de alcanos, alquenos y alquinos mediante ecuaciones químicas?

Una vez concluido este proceso el profesor estará en condiciones de realizar la retroalimentación de aquellos temas que aún no estén del todo comprendidos.

## Bloque 2: compuestos orgánicos derivados del benceno.

Los estudiantes pueden ingresar al siguiente enlace, para obtener información básica sobre la estructura del benceno.

[http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia\\_red/qo/l12/arom2.html](http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/l12/arom2.html)

El benceno es un hidrocarburo incoloro de olor dulce característico (a esencias), se evapora rápidamente en el aire, precursor de un nuevo tipo de hidrocarburos que tienen gran importancia en nuestra vida diaria.

El docente debe comentar sobre la fórmula condensada del benceno, comparándola con la de hidrocarburos alifáticos y determinar cómo fue variando la fórmula hasta llegar a la de Kekulé y la estructura de resonancia admitida hoy en día. El profesor debe definir las propiedades del benceno y sus derivados para promover la discusión de los estudiantes sobre los peligros que pueden ocasionar la mala manipulación y utilización de los mismos, tanto para las personas como para el medio ambiente en que se desenvuelven, así como las consecuencias en el ámbito ecológico y económico de un país, exponiendo ejemplos de la vida cotidiana.

Se debe incentivar en el estudiante la indagación tanto en libros como en el internet, sobre la historia del benceno y su estructura molecular, coordinando la presentación de los resultados de esta investigación.

El docente propondrá a sus estudiantes el siguiente enlace de internet, y motivar la utilización de este tipo recursos didácticos y obtener información más actualizada; siempre y cuando el estudiante discrimine la información obtenida:

<http://www.youtube.com/watch?v=otqDm9AwvgI>

<http://www.youtube.com/watch?v=a1YLqLATuBI>

<http://kyk2927.blogspot.com/2008/06/resonancia-del-benceno.html>

Con la finalidad de que establezcan un primer contacto con este tipo de compuestos, los estudiantes tendrán la oportunidad de identificar, de acuerdo con la normativa I.U.P.A.C. a los hidrocarburos aromáticos partiendo del análisis de su componente básico, el benceno.

Podrán además, analizar las propiedades del benceno, así como los métodos de obtención, algunas reacciones de identificación del benceno y sus derivados.

Los estudiantes con apoyo de su maestro elaborarán una hoja de ruta, que les servirá para guardar la información que obtengan de su investigación bibliográfica y los datos obtenidos de las explicaciones de su profesor.

Es muy importante que el docente elabore: marcos conceptuales y redes conceptuales sobre los contenidos de la asignatura y determine los contenidos adecuados para que el estudiante construya mapas conceptuales, que indicarán el grado de comprensión de los conceptos estipulados. Lo primordial es que los estudiantes desarrollen las destrezas, como: indagar, discriminar información, analizar, sintetizar; en definitiva, que vayan procesando información, para que realicen un verdadero aprendizaje constructivo y significativo.

En el ámbito experimental los estudiantes podrían diseñar o reproducir prácticas de síntesis de

<http://www.slideshare.net/Alexgiss/propiedades-de-compuestos-aromaticos> donde podrán analizar posibles prácticas de laboratorio, también podrían preparar nitrobenzeno.

En la etapa de evaluación, el profesor podrá proveerse de evidencia de comprensión con preguntas tales como: ¿Qué puede ocurrir cuando no se tapan los envases que contienen productos derivados del benceno?, ¿Cómo identificamos a los compuestos aromáticos?, ¿Qué nuevas medidas propondría usted para evitar la contaminación producida por compuestos aromáticos?, ¿De qué manera el conocer las propiedades de los compuestos aromáticos nos puede ayudar para evitar la toxicidad de nuestro cuerpo y del medio ambiente en que el que nos desarrollamos?, ¿De qué manera la manipulación irracional de sustancias aromáticas pueden llevar a contaminar su entorno?, ¿Qué diferencias existen entre los hidrocarburos alifáticos cíclicos y los aromáticos?, ¿Elabora conclusiones generales a partir de experiencias de laboratorio sobre derivados del benceno?, ¿Qué medidas de seguridad recomendaría a las personas que trabajan mucho tiempo expuestas a estas sustancias? ¿Puede diferenciar las normas dadas por la IUPAC para nombrar las diferentes funciones químicas aromáticas?, ¿Cómo reconoce los grupos funcionales para identificar a los hidrocarburos aromáticos?, ¿Puede formular correctamente las ecuaciones químicas de las reacciones más importantes de estos hidrocarburos?, ¿Puede diferenciar los procedimientos de obtención de funciones orgánicas aromáticas?, ¿Qué argumentos puede dar para determinar la toxicidad del benceno y sus derivados?

### **Bloque 3: funciones químicas oxigenadas y nitrogenadas.**

En este bloque se estudian los compuestos orgánicos que contienen grupos funcionales oxigenados y nitrogenados, a más de hidrógeno.

Se pueden plantear algunas preguntas exploratorias de pre saberes como: ¿Podrían describir algunas consecuencias del consumo excesivo de etanol?, ¿Qué diferencia existe entre el metanol y etanol?, ¿Qué ocurre cuando se toma metanol en lugar de etanol?, ¿Cómo se llama la sustancia que quita el esmalte de las uñas?, ¿el vinagre es un compuesto orgánico o inorgánico?, ¿Qué es el poliéster?,

Con las preguntas que los estudiantes vayan proporcionando, el maestro puede elaborar una tabla de doble entrada en la que figuren todas las funciones químicas oxigenadas y nitrogenadas, con un ejemplo representativo de cada una y su nombre I.U.P.A.C.

Sugerir los siguientes enlaces sobre sustancias orgánicas oxigenadas, para que el estudiante realice un análisis sobre ellas y pueda sintetizar en un cuadro las características, la nomenclatura y el uso de cada una de ellas.

<http://www.slideshare.net/ELIASNAVARRETE/funciones-orgnicas-oxigenadas-13719786>

<http://memoria.congresointernetenelaula.es/virtual/archivosexperiencias/20080609190249Tema16.pdf>

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CGkQFjAJ&url=http%3A%2F%2Faprendeenlinea.udea.edu.co%2Fflms%2Fmoodle%2Fmod%2Fresource%2Fview.php%3Finpopup%3Dtrue%26id%3D64044&ei=8KRQUY64ILj4AOlhYHQcw&usq=AFQjCNGcETBJAvTYFin9E0dKPDyAlfC2xg&bvm=bv.44158598,d.dmg&cad=rja>

Para el estudio de las funciones nitrogenadas sugerimos el siguiente enlace:

[http://ejercicios-fyq.com/Formulacion\\_organica/34\\_funciones\\_nitrogenadas.html](http://ejercicios-fyq.com/Formulacion_organica/34_funciones_nitrogenadas.html)

De esta manera los estudiantes obtendrán información complementaria sobre, las propiedades, características de grupos funcionales, nomenclatura, aplicaciones, de: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, amidas y nitrilos.

Luego, el profesor realizará con los estudiantes ejercicios complementarios de refuerzo, partiendo de explicaciones, ya que el objetivo de esta actividad es que adquieran destreza en reconocer a los compuestos, nominarlos y determinar sus propiedades físicas y químicas, procurando que este aprendizaje no sea únicamente de repetición sino de comprensión, lo que implicará que se planifiquen actividades de desarrollo de destrezas con sus respectivos pasos mentales.

Es necesario que el profesor realice, actividades de análisis y de síntesis, con los estudiantes sobre los tipos de enlaces de los elementos en las moléculas de estas funciones químicas y sus fuerzas intermoleculares a fin de que la comprensión sea más profunda, y esté de acuerdo con los saberes científicos.

Una vez concluida esta etapa, el profesor deberá desarrollar los siguientes contenidos relacionados con las reacciones más importantes de estas funciones químicas, a partir de los conocimientos adquiridos por los estudiantes en sus enlaces a la web; haciendo hincapié en aquellas de mayor interés por sus aplicaciones industriales y con sus respectivos métodos de obtención. Los estudiantes deberán realizar, con la guía de su maestro, ejercicios de aplicación variados.

Es el momento de realizar actividades de interrelación entre la Química y otras disciplinas del quehacer humano; se podría desarrollar actividades de indagación en libros y el internet por parte de los estudiantes, sobre el consumo de alcohol y de drogas; para que luego argumenten frente a sus compañeros y a los padres familia de la institución educativa, sobre los riesgos de su consumo, y las medidas que se pueden tomar para evitar este problema.

También se pueden desarrollar actividades sobre el uso de disolventes en el hogar y en procesos industriales con recomendaciones para evitar su acción contaminante.

Para las experiencias de laboratorio, se recomienda el siguiente enlace de internet:

<http://docencia.izt.uam.mx/docencia/alva/labexpsqo1.html>

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDwQFjAC&url=http%3A%2F%2Ffisica.universidadlaboralab.es%2Fwordpress%2Fwp-content%2Fuploads%2F2011%2F05%2Fcompuestos-oxigenados-alcoholes-acidos-y-esteres.doc&ei=NtFRUajxNijD4AO5w4HwCw&usg=AFQjCNHsfM7kJw3ag6zNJWKPSbQaVUleg&bvm=bv.44342787,d.dmg>

<http://www.slideshare.net/PiaHurtadoBurgos/compuestos-oxigenados> a fin de consultar allí la teoría y posibles prácticas relacionadas con esta temática como por ejemplo, obtención de alcoholes, reacciones de los alcoholes, efectos de oxidantes en la zanahoria, espectroscopia de enlaces conjugados, formación de cloruro de butilo a partir del butanol, esterificación de Fischer, esterificación natural, oxidación de alcoholes, fermentación y saponificación.

El objetivo de estas actividades es permitir a los estudiantes que adquieran destrezas en el diseño, planificación, observación, recopilación de datos, organización, procesamiento y análisis de datos, y formulación de conclusiones, etc.

En la etapa de evaluación el profesor deberá recopilar evidencia de comprensión a través de las siguientes preguntas guía: ¿Podría diferenciar los grupos funcionales de los siguientes compuestos, indicando la función química a la que pertenecen?, ¿Qué tipo de enlaces tienen las moléculas de las funciones químicas estudiadas?, ¿Podría indicar las propiedades físicas y químicas de las funciones estudiadas?, ¿Podría identificar y representar las fórmulas de las funciones químicas estudiadas en este bloque?, ¿Podría representar mediante ecuaciones químicas las reacciones más importantes industrialmente y los métodos de obtención de los compuestos estudiados?, ¿Dentro de qué categoría clasificaría a las aminas, amidas y nitrilos?, ¿Podría describir la importancia industrial de los polímeros y macromoléculas en un ensayo de seiscientas palabras?, ¿Podría describir procesos de polimerización por adición y condensación?, ¿Podría aplicar las técnicas del trabajo científico en procesos experimentales relacionados con estos temas?.

Luego de realizada esta evaluación, el profesor debe realizar la retroalimentación correspondiente de aquellos temas que no han sido totalmente comprendidos.

#### **Bloque 4: la química y la vida I.- energía, proteínas, hidratos de carbono.**

Nuestro cuerpo necesita nutrientes para poder seguir funcionando correctamente, y los obtiene de los alimentos que ingerimos; estos se clasifican de acuerdo a la función que realizan, en: alimentos energéticos (lípidos o grasa y glúcidos, antes denominados hidratos de carbono), encargados de producir la energía necesaria para que el organismo trabaje; alimentos plásticos o constructores (proteínas y minerales), los



cuales aportan materiales para la construcción o renovación de células y tejidos; y los alimentos reguladores, protectores o funcionales (vitaminas y minerales), intervienen en el funcionamiento de nuestro organismo, controlando diversos sistemas del metabolismo.

Este bloque es una muestra viva de la interrelación de la Química Orgánica y la Biología, (Bioquímica) que se preocupa del estudio de la estructura y comportamiento de las moléculas biológicas, compuestas por las sustancias anteriormente indicadas.

Luego de esta breve introducción, el profesor puede plantear preguntas de exploración de pre saberes, los estudiantes con seguridad deben recordar ciertos conocimientos de su educación básica o de sus años de bachillerato; estas preguntas bien pueden ser: ¿Cuál es la diferencia entre alimentos y nutrientes?, ¿La leche y la carne, son nutrientes o alimentos?, ¿Cuál es la diferencia entre alimento y nutriente?, ¿Puede describir un alimento que se considera completo?, ¿Puede representar la molécula de la glucosa?, ¿Cuál es la importancia de una dieta balanceada?, ¿Qué problemas se producen por la falta de una alimentación adecuada?, ¿Podría proponer una dieta diaria que cubra nuestras necesidades nutricionales, con alimentos producidos en regiones andinas?

Con las opiniones dadas por los estudiantes, el profesor puede iniciar con el tratamiento del tema, motivando a los estudiantes para que visiten:

<http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/nutrientes.htm#4> con la finalidad de que reconozcan la importancia que tiene el estudio de los alimentos y nutrientes para el desarrollo y mantenimiento de nuestro organismo, mediante una adecuada dieta alimenticia.

Los estudiantes elaborarán un resumen sobre la información obtenida, mediante el análisis, la síntesis y conclusiones que obtenga el estudiante en su aprendizaje, el cual se lo presentará al profesor; es el momento de que realicemos un estudio más formal de las proteínas e hidratos de carbono, su estructura química, sus enlaces y función bioquímica.

Es necesario que los estudiantes realicen actividades, primeramente reconociendo la estructura de los aminoácidos, su clasificación y luego representando proteínas mediante ecuaciones químicas, señalando con claridad la formación del enlace peptídico y su nominación.

Para el fortalecimiento de lo aprendido sobre los hidratos de carbono, los estudiantes deberán igualmente reconocer las estructuras de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, deberán adquirir destreza en la representación de la formación de di y polisacáridos, mediante la representación de ecuaciones.

Los estudiantes, con la ayuda del profesor deberán determinar las proteínas e hidratos de carbono más importantes para nuestro organismo, su estructura química y sus

fuentes alimenticias. Deben representar los carbohidratos más importantes mediante las fórmulas de Fisher y Howard

Se podría organizar una campaña en pro de la buena nutrición, desvirtuando la idea de que una buena alimentación es costosa, en esta campaña podemos proponer alternativas dietéticas de bajo costo, con alimentos andinos que no son muy conocidos o han sido olvidados, los estudiantes podrían elaborar un concurso interno de periódicos murales sobre el tema y diseñar trípticos para informar a las familias.

En la parte experimental recomendamos que los chicos visiten:

<http://ciencianet.com/desnaturaliza.html> y podrán encontrar experimentos sencillos sobre desnaturalización de proteínas y [http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act\\_permanentes/conciencia/experimentos/sustancias.htm](http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/conciencia/experimentos/sustancias.htm)

[http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act\\_permanentes/conciencia/experimentos/carbohidratos.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/conciencia/experimentos/carbohidratos.htm) con la finalidad de reconocer experimentalmente algunas propiedades de los hidratos de carbono.

En estas actividades buscamos que los estudiantes desarrollen hábitos de investigación científica, observando, recopilando, ordenando y procesando datos para luego emitir conclusiones válidas.

En la etapa de evaluación, el profesor deberá recopilar evidencia de comprensión a través de preguntas como: ¿Por qué es importante la relación entre la Química Orgánica y la Bioquímica?, ¿Podría proponer ahora un régimen alimenticio adecuado para las familias del Ecuador, es decir para una familia de la costa, otra de la sierra y otra del oriente?, ¿Por qué es importante para nuestro organismo contar con reservas energéticas?, ¿Cómo describiría la clasificación de las proteínas e hidratos de carbono, y sus estructuras?, ¿Por qué se considera a algunos alimentos como completos?, ¿Cuál es la función de las proteínas y de los glúcidos en nuestro organismo?, ¿Qué enfermedades produce la deficiencia de estos nutrientes en nuestro organismo?, ¿Cuál es la representación de las proteínas e hidratos de carbono que le solicitamos?, ¿Qué proteínas e hidratos de carbono son particularmente importantes para nuestro organismo, y de dónde los podemos obtener?, ¿Qué sucedería si consumimos estos nutrientes de forma excesiva?.

Luego de la tarea de evaluación, el profesor debe realizar la retroalimentación de todos aquellos temas que no estén del todo comprendidos por los estudiantes.

### **Bloque 5: la química y la vida II.- lípidos, hormonas y micronutrientes.**

Los lípidos o grasas, micronutrientes y hormonas son sustancias igualmente indispensables para la vida de nuestro organismo.

Este bloque es nuevamente una muestra de la interrelación de la Química Orgánica con la Biología, formando una nueva ciencia, que estudia los componentes químicos de los seres vivos y que la denominamos como Bioquímica, determinando la estructura de sus moléculas así como las propiedades físicas y químicas de los mismos.

Luego de esta introducción, el profesor puede plantear preguntas de exploración de pre saberes que bien pueden ser: ¿Cómo definiría la comida chatarra?, ¿Qué es la obesidad?, ¿Qué son los caracteres sexuales secundarios?, ¿En qué edad aparecen?, ¿Qué sustancias de nuestro cuerpo los determinan?

Con las opiniones brindadas, el docente iniciará con el tratamiento del tema, motivando a los estudiantes para que visiten:

<http://www.ehu.es/biomoleculas/lipidos/lipid2.htm>

[http://www.hispagimnasios.com/a\\_nutric/macronut\\_y\\_mic.php](http://www.hispagimnasios.com/a_nutric/macronut_y_mic.php) y además los sitios:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Hormona>

<http://www.youtube.com/watch?v=z9n4cF5xfno>

con la finalidad de que se relacionen con la información necesaria de los nutrientes que vamos estudiar en este bloque.

Los estudiantes elaborarán un resumen para entregarlo al profesor, entonces es el momento de ingresar al estudio de las macromoléculas propuestas en base a reacciones químicas como la hidrólisis y el índice de saponificación en lípidos conocidos aplicando los conocimientos en el laboratorio.

<http://bb03organica.blogspot.com/2010/07/saponificacion-de-una-grasa.html>

<http://books.google.com.ec/books?id=8SAtkthrFEkC&pg=RA2-PA2&lpg=RA2->

[\[ZUKKoevWWdEe7vY&hl=es&sa=X&ei=ff1aUZ6INa7F4AOZx4HwBw&ved=0CCoQ6AEwA#v=onepage&q=experimentos%20de%20laboratorio%20sobre%20saponificacion%20de%20una%20grasa&f=false\]\(http://books.google.com.ec/books?id=8SAtkthrFEkC&pg=RA2-PA2&lpg=RA2-PA2&dq=experimentos+de+laboratorio+sobre+saponificacion+de+una+grasa&source=bl&ots=oDojzhu245&sig=TIz9Li-\_A3M-ZUKKoevWWdEe7vY&hl=es&sa=X&ei=ff1aUZ6INa7F4AOZx4HwBw&ved=0CCoQ6AEwA#v=onepage&q=experimentos%20de%20laboratorio%20sobre%20saponificacion%20de%20una%20grasa&f=false\)](http://books.google.com.ec/books?id=8SAtkthrFEkC&pg=RA2-PA2&lpg=RA2-PA2&dq=experimentos+de+laboratorio+sobre+saponificacion+de+una+grasa&source=bl&ots=oDojzhu245&sig=TIz9Li-_A3M-</a></p></div><div data-bbox=)

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/hormones.html#cat1>

Los estudiantes realizarán ejercicios variados sobre la formación de ácidos grasos, identificando claramente el 1,2,3 propano triol y los ácidos carboxílicos que se unirán a él, los nominarán de acuerdo con la normativa I.U.P.A.C.

Además elaborarán una tabla de doble entrada, sobre los tipos de hormonas humanas, la glándula que las secreta y sus funciones en el organismo, tomando como base la estructura química.

En segundo lugar, deberán elaborar una tabla de doble entrada de los micronutrientes de nuestro organismo y sus funciones; dichas tablas podrían estar expuestas en un sitio visible del aula.

En la parte experimental recomendamos que los chicos visiten:

[http://books.google.com/books?id=4h\\_losytGvkC&pg=PA165&lpg=PA165&dq=hormonas+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&source=bl&ots=SjnrIVHaJw&sig=tDZWsqLYehol](http://books.google.com/books?id=4h_losytGvkC&pg=PA165&lpg=PA165&dq=hormonas+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&source=bl&ots=SjnrIVHaJw&sig=tDZWsqLYehol)

[OIAOgKxW9oNIOYg&hl=en&ei=ss7xTI6tD4KKlwem-](http://books.google.com/books?id=4h_losytGvkC&pg=PA165&lpg=PA165&dq=hormonas+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&source=bl&ots=SjnrIVHaJw&sig=tDZWsqLYehol)

[ImUDQ&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=7&ved=0CD4Q6AEwBg#v=onepage](http://books.google.com/books?id=4h_losytGvkC&pg=PA165&lpg=PA165&dq=hormonas+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&source=bl&ots=SjnrIVHaJw&sig=tDZWsqLYehol)

[&q=hormonas%20pr%C3%A1cticas%20de%20laboratorio&f=false](http://books.google.com/books?id=4h_losytGvkC&pg=PA165&lpg=PA165&dq=hormonas+pr%C3%A1cticas+de+laboratorio&source=bl&ots=SjnrIVHaJw&sig=tDZWsqLYehol) y podrán encontrar

experimentos sobre lípidos y hormonas.

Además los estudiantes podrían visitar:

<http://www.youtube.com/watch?v=lzCFHdZhvfc> a fin de que realicen un ensayo sobre las relaciones entre los cambios hormonales y la práctica del deporte en la adolescencia,

Con el desarrollo de estas actividades buscamos que los estudiantes desarrollen hábitos de investigación científica, observando, recopilando, ordenando y procesando datos para luego emitir conclusiones válidas.

En la etapa de evaluación, el profesor deberá recopilar evidencia de comprensión a través de preguntas como: ¿Cuál es el criterio para clasificar los lípidos, micro, macro nutrientes y hormonas, y cuál es la estructura de cada uno de ellos?, ¿Luego de analizar los contenidos de este bloque, podría clasificar los alimentos de acuerdo a los nutrientes que proporcionan?, ¿Si ha realizado una indagación en libros o el internet sobre la saponificación, podría describir el proceso de este proceso químico?, ¿puede explicar qué enfermedades produce la deficiencia de estos nutrientes en nuestro organismo?, ¿Podría desarrollar ejercicios de aplicación sobre el armado, reconocimiento y nominación de ácidos grasos?, ¿Cuáles lípidos, micro y macro nutrientes y hormonas son particularmente importantes para nuestro organismo y por qué?, ¿Qué sucedería si consumimos estos nutrientes de forma excesiva?.

Luego de la tarea de evaluación, el profesor podrá realizar la retroalimentación en todos aquellos temas que no estén del todo claro en los estudiantes.

### **Bloque 6: la química y el ambiente.**

En el tema de los polímeros y su importancia industrial, los estudiantes deberán investigar sobre los polímeros más utilizados en nuestra vida cotidiana, el polietileno, poliestireno, PVC, Nylon, etc.; el profesor deberá establecer el mecanismo de reacción para la formación de polímeros estableciendo con claridad el nombre del monómero y el nombre del polímero, además se deberá estudiar los problemas de contaminación que produce su uso y manipuleo.

Los contenidos de este bloque demuestran una vez las relaciones de la Química con otras disciplinas del quehacer humano, en este caso con la Ecología, la Biología, las industrias químicas, la Petroquímica, etc.

Los aspectos ambientales como el cambio climático, la contaminación del agua y las energías renovables ocupan la portada de muchos medios de comunicación colectiva y están cobrando mucha importancia en nuestra cotidianidad. Mucha gente considera que las industrias químicas y la Química en sí son muy perjudiciales para el ambiente. No obstante, los numerosos avances e investigaciones científicas en este campo están permitiendo desarrollar materiales y aplicaciones que protegen el ambiente, además elevan la calidad y el estilo de vida de los seres humanos.

A lo largo de los años, la industria y la sociedad han ido concienciándose de los efectos nocivos de algunas de las prácticas del pasado y de la necesidad de proteger el

ambiente. En el pasado, muy pocos conocían el efecto pernicioso de la utilización de objetos y sustancias, productos del avance tecnológico y que permitían una mejor calidad de vida.

La investigación sobre los procesos industriales químicos y petroquímicos y sus efectos en la vida, han determinado que sea la misma Química la encargada de encontrar la solución a estos problemas de contaminación y por lo tanto en el tratamiento y mejora de la alteración de la calidad del aire, el agua y el suelo.

Luego de esta introducción, el profesor podría realizar algunas preguntas exploratorias a fin de establecer los pre saberes de los estudiantes, estas preguntas podrían ser: ¿Qué relaciones existen entre la Química y la Ecología?, ¿Cómo podríamos reducir los desechos de las actividades industriales?, ¿Qué ha hecho la química para disminuir los problemas de contaminación del aire, agua y suelo?, ¿Qué medidas podemos tomar nosotros para ayudar a reducir los problemas de contaminación?, ¿Qué consecuencias produce la contaminación en nuestro planeta?.

Con las respuestas y opiniones de los chicos, el profesor puede presentar la temática invitando a los estudiantes a visitar:

<http://www.slideshare.net/montanezaleyda/clase-1-quimica-ambiental-1629370> con la finalidad de que puedan apreciar la importancia, el objeto de estudio y las divisiones de la Química Ambiental, los estudiantes deberán realizar una ficha resumen de lo observado en esta visita y escucharán a su maestro las explicaciones complementarias.

Luego visitarán el sitio: [http://www.kalipedia.com/ecologia/tema/quimica-medio-ambiente.html?x=20070924klpcnafyq\\_154.Kes](http://www.kalipedia.com/ecologia/tema/quimica-medio-ambiente.html?x=20070924klpcnafyq_154.Kes) con la finalidad de que determinen las relaciones entre la química y el ambiente, y que conozcan los detalles más importantes de la contaminación del aire, agua y suelo.

Una vez concluida esta actividad introductoria, el profesor fortalecerá los conocimientos adquiridos por los estudiantes mediante una explicación complementaria sobre la contaminación atmosférica, los depósitos ácidos, el efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono y el oxígeno disuelto en agua, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y la demanda química de oxígeno (DQO), así como conocer los procesos de biorremediación (estrategias de remediación biológicas, como utilización de microorganismos).

Paralelamente, los estudiantes elaborarán resúmenes en sus cuadernos de trabajo, mismo que serán revisados por su maestro para que realice un seguimiento y poder luego retroalimentar para que los contenidos y destrezas desarrolladas sean los mismos.

Los estudiantes pueden visitar, el siguiente vínculo, para que se informen sobre los procesos de tratamiento de las aguas contaminadas y valoren sobre la importancia que tiene el cuidar los recursos naturales:

<http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/contaminacionagua.htm>

El profesor, como siempre, estará presto a apoyar y reforzar lo aprendido por los estudiantes en esta visita, sistematizando el conocimiento mediante redes y esquemas conceptuales, para que el estudiante elabore mapas conceptuales, ya que ellos demostrarán la comprensión de los contenidos. Se recomienda además, que los estudiantes observen videos sobre las causas del deterioro de la calidad del suelo y sobre sus procesos de contaminación a fin de que puedan valorar la importancia de su cuidado.

Se deberá organizar una campaña en pro del cuidado y utilización del agua, aire y suelo de nuestra comunidad, los materiales elaborados se expondrían en periódicos murales y aquellos más hábiles podrían diseñar llamativos trípticos para informar a los padres de familia.

En la parte experimental, los estudiantes diseñarán o reproducirán experimentos para reforzar lo aprendido en las clases teóricas, recomendamos que visiten: <http://www.rinconsolidario.org/aire/Webs/exper.htm#>

<http://www.fullexperimentos.com/experimento-de-contaminacion-ambiental/> donde podrán encontrar prácticas sobre el efecto invernadero, el aire y el agua, y realizarlas en su casa o en la institución en que estudien.

Estas actividades se realizan para desarrollar la capacidad de comprensión ya que los estudiantes tendrán que: indagar sobre los temas propuestos, y luego aplicar los procesos mentales que implica la experimentación, partiendo de la observación, el análisis, la formulación de hipótesis finalizando en la elaboración de conclusiones generales.

En la etapa de evaluación, el profesor deberá recopilar evidencia de comprensión a través de preguntas como: ¿Qué importancia para nuestra vida tiene el estudio de la Química ambiental?, ¿Cómo podemos contribuir al mejoramiento de nuestro entorno frente la presencia de tantos contaminantes en la atmósfera, agua y suelo?, ¿Cuál es el resultado del efecto invernadero en el planeta Tierra y que se podría hacer para disminuir este fenómeno?, ¿Puede elaborar un gráfico de la formación del ozono en la atmósfera y de su disminución por efecto de los contaminantes del aire?, ¿Qué actividades principalmente generan los depósitos ácidos?, ¿Qué evidencia tenemos de que el oxígeno ha disminuido en las aguas?, ¿Podría sugerir medidas para cuidar el agua, aire y suelo?, ¿Qué método de tratamiento de las aguas contaminadas considera usted ser el mejor y por qué?.

Una vez realizado los respectivos análisis de las evidencias y obtenidos los resultados, se debe realizar una retroalimentación en los contenidos no aprendidos así como de las destrezas no desarrolladas.