



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
SECRETARÍA ACADÉMICA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN



COLEGIO: QUIMICA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Asignatura:

Química III

Plantel: 2 "Erasmus Castellanos Quinto"

Turno: Matutino

Nombre de los autores (diseñadores)

Buendía Uribe, J.L.; Cinta Madrid, L.; Espinosa Hernández, M.

2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA

Unidad

Unidad 2. Control de las emisiones atmosféricas en las grandes urbes

Tema

Principales contaminantes y fuentes de contaminación

3. OBJETIVO DE LA UNIDAD

El alumno:

- Aplicará los conocimientos químicos relacionados con el uso de los combustibles fósiles, mediante el estudio de su reacción de combustión, así como la formación de óxidos no metálicos, para explicar las causas y efectos del calentamiento global y la lluvia ácida que impactan en el ambiente.
- Valorará su responsabilidad en el cumplimiento de las medidas gubernamentales vigentes relacionadas con el control de la contaminación del aire, mediante el análisis de su huella del carbono y de la información publicada sobre programas o acciones del gobierno local y nacional, para modificar su estilo de vida y participar en actividades que le permitan argumentar distintos puntos de vista sobre algunas acciones factibles que como ciudadanos, puedan contribuir al mejoramiento de la calidad del aire.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA SECUENCIA

El alumno:

Relacionará los contaminantes atmosféricos con las principales fuentes de contaminación mediante el análisis de la información de la calidad del aire y su representación simbólica y nanoscópica, para que tome decisiones razonadas sobre la modificación del estilo de vida que prevalece en el siglo XXI y que impacta en la calidad del aire

5. CONTENIDOS

CONCEPTUALES

2.2 La calidad del aire que respiramos

- a) Fuentes de contaminación naturales y antropogénicas
- b) Contaminantes primarios y secundarios

PROCEDIMENTALES

- 2.5 Búsqueda, lectura y análisis de textos de divulgación científica en español y otra lengua, que aborden temas sobre la contaminación del aire, sus consecuencias y propuestas para disminuirla
- 2.6 Elaboración de tablas y gráficos, análisis e interpretación de resultados de la huella del carbono con apoyo de las TIC
- 2.7 Representación simbólica y nanoscópica de las principales sustancias contaminantes del aire empleando el modelo de partículas

ACTITUDINALES	2.11 Argumentación sobre cómo el estilo de vida puede contribuir a mejorar la calidad del aire 2.12 Tolerancia y compromiso en su participación de manera colaborativa durante la realización de actividades experimentales y en el aula 2.13 Valoración de la cultura científica como herramienta para el análisis reflexivo de propuestas y opiniones relacionadas con la contaminación del aire
6. VINCULACIÓN CON OTRAS DISCIPLINAS	
Biología, Geografía, Física, Matemáticas	
7. EJES TRANSVERSALES	
Lectura y escritura de textos. Habilidades para la investigación. Uso de TIC. Formación en valores	
8. DURACIÓN DE LA SECUENCIA	
Sesiones 4 sesiones	Duración De 50 minutos
9. ETAPAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
Organización del grupo	Equipos de 4 alumnos
1. Actividad auténtica detonadora (caso, problema, pregunta, dilema)	La Ciudad de México a nivel mundial ocupa uno de los primeros lugares en tener los más altos índices de contaminación atmosférica, tal es así que en los últimos años se han tenido varios episodios de contingencia ambiental, organizados por las autoridades gubernamentales, se ha intensificado el

	<p>programa “Hoy no circula”, y sin embargo los contaminantes no disminuyen; acarreado con ello graves problemas de salud principalmente. Surgiendo con ello las cuestiones siguientes: ¿Qué ocasiona la contaminación del aire? ¿Cuál es el origen de los contaminantes? ¿Cómo contribuyo a la contaminación del aire? ¿Puedo participar en la reducción de la contaminación del aire?</p>
<p>2. Activación de nociones previas</p>	<p>1ª Sesión. Ciudades contaminadas</p> <p><u>Descripción.</u></p> <p>La finalidad es recabar información acerca de los conocimientos previos sobre la contaminación del aire, para ello en equipos de 4 alumnos o binas se analizarán imágenes del medio ambiente con y sin contaminación del aire, que proyectará el profesor y darán respuesta a preguntas que conduzcan a la indagación de los conocimientos previos acerca de los conceptos de aire puro, contaminación primaria y secundaria, fuentes de contaminación y efectos en la salud.</p> <p>➤ <u>Actividades del profesor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realiza la búsqueda de imágenes de diferentes ciudades de la República Mexicana y del mundo en donde se aprecian diferentes niveles de contaminación del aire y con ellas elabora una presentación en Power Point (ppt) ▪ Elabora un cuestionario guía que permita explorar las ideas previas de los alumnos. ¿Qué es el aire?, ¿Qué es la calidad del aire?, ¿Qué es la contaminación atmosférica?, ¿Qué consecuencias ha traído la contaminación atmosférica?, entre otras. ▪ Solicita la formación de equipos de cuatro integrantes y da las indicaciones de la actividad. ▪ Coordina la discusión en plenaria para precisar los conocimientos previos.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Actividades del alumno</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participa en la integración de los equipos colaborativos. ▪ Expone sus ideas de acuerdo al cuestionario guía y consensa con sus compañeros para la participación en la plenaria.
<p>3. Construcción del conocimiento</p>	<p>2ª Sesión. Fuentes de contaminación y contaminantes del aire</p> <p><u>Descripción.</u></p> <p>La finalidad es favorecer el desarrollo de habilidades de investigación documental, la comunicación de la información y el trabajo colaborativo. Se trabajará en equipos de cuatro alumnos e investigarán en forma extraclase, en libros, revistas e Internet, las principales fuentes de contaminación y contaminantes del aire, y elaborarán una presentación electrónica o video, la cual será evaluada de acuerdo con una rúbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Actividades del profesor</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicita la formación de equipos de cuatro alumnos, y el nombramiento de un responsable de equipo. ▪ Da a conocer a los alumnos la tarea a realizar, indicando las características que debe reunir, de acuerdo a la rúbrica. ▪ Diseña la rúbrica para evaluar presentación electrónica o video.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseña la rúbrica para evaluar el trabajo de cada integrante del equipo. ▪ Selecciona las mejores presentaciones o videos, para ser expuestas al resto del grupo. <p>➤ <u>Actividades del alumno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forma equipos de cuatro alumnos y eligen un responsable. ▪ El responsable tendrá la tarea de dirigir y evaluar el trabajo de los integrantes del equipo. ▪ Cada uno de los integrantes tendrá una tarea asignada: investigar, integrar y realizar la presentación o video. Todos serán responsables de la entrega del producto en tiempo y forma, de acuerdo a la rúbrica. <p>Tiempo estimado extraclase: 6 horas</p>
<p>4. Integración del conocimiento</p>	<p>3ª Sesión. Contaminantes primarios y secundarios</p> <p><u>Descripción</u></p> <p>Para promover el conocimiento químico sobre la contaminación del aire se retoma la información de las presentaciones y se promoverá que los alumnos identifiquen cuáles y porqué se les llama contaminantes primarios y secundarios, apliquen la nomenclatura inorgánica e identifiquen las reacciones químicas que se asocian a su producción.</p> <p>➤ <u>Actividades del profesor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Al interior de cada uno de los equipos, promoverá el nombramiento un nuevo responsable. ▪ Indicará las actividades a realizar, como la elaboración de una tabla (se puede utilizar el Google

drive o impresa), en la que los alumnos colocarán el nombre de los contaminantes, su fórmula química, nomenclatura y reacción de la que procede, así como sus efectos a la salud.

- El profesor retoma la información contenida en la tabla elaborada por los alumnos y precisa la simbología química de los contaminantes del aire, su nomenclatura y reacciones químicas.
- Evaluará la información y participación de los alumnos para la elaboración del documento.

➤ **Actividades del alumno.**

- El responsable del equipo compartirá con sus compañeros y el profesor la tabla elaborada para integrar la información solicitada

4ª. Sesión. Y tú ¿contaminas el aire?

Descripción.

La conclusión de este tema incide en la formación en valores al analizar el estilo de vida actual, que impacta en la calidad del aire. Por consiguiente, en plenaria se analizarán los resultados de la huella del carbono que hayan obtenido en los diferentes equipos para identificar el tipo de contaminantes que se producen de acuerdo con el estilo de vida que prevalece en el grupo. Se inducirá a valorar los posibles cambios que pueden realizar para contribuir al mejoramiento de la calidad del aire.

➤ **Actividades del profesor**

- Proporcionará la URL donde realicen la determinación de su huella del carbono.
- Solicitará que realicen un consenso al interior del equipo, socializando los resultados mediante el uso de un documento en Google Drive que será compartido con el profesor.
- Coordina una plenaria en la que se analizarán los resultados de los diferentes equipos, para

asociarlos con los tipos de contaminantes y establecer acciones para su minimización.

➤ **Actividades del alumno.**

- En forma individual los alumnos realizan su huella del carbono en el URL proporcionada por el profesor.
- En equipos de trabajo de 4 personas, abren un documento en Google drive, el cual compartirán entre ellos y con el profesor. Cada uno de los alumnos colocará sus resultados y escribirán en conjunto una conclusión con base en los resultados observados e incluirán el tipo de contaminantes (clasificación y representación simbólica) que se producen de acuerdo a su estilo de vida, y harán propuestas viables para contribuir en la reducción de la generación de contaminantes.

Actividad extraclase. **Huella de carbono**

Ingresar a la página: <http://www.mexico2.com.mx/calculadora.php> y calcular su huella de carbono llenando los datos solicitados en los campos. Imprimir la pantalla y entregarla al profesor

Evaluación

Con base en el modelo de diseño instruccional del aprendizaje auténtico contextualizado. Se consideran los tres momentos de evaluación como se indica a continuación.

Evaluación inicial: se fomenta la participación de los estudiantes sobre el tema, para conocer los conocimientos previos y que contribuyen al aprendizaje significativo y complejo.

Evaluación continua y formativa: a través de diversas actividades desarrolladas por los alumnos, como son: búsqueda de información, lluvia de idea, lecturas, el trabajo colaborativo, interpretación de ideas compartidas y uso del lenguaje químico; así como con la autoevaluación y coevaluación que realizan en las diversas actividades, que contribuyen a la formación de valores.

Evaluación final: es importante saber si los alumnos comprendieron el tema, para esto al realizar la actividad de cierre y diferenciar el tipo de contaminantes que se generan de acuerdo a su estilo de vida se podrá identificar si se alcanzaron los objetivos propuestos y/o hacer los ajustes pertinentes que contribuyan al logro del aprendizaje.

10. FUENTES

1. Chang, R. (2008). Química general para bachillerato. (4a. ed.). China: McGraw Hill.
2. Turner, T. (2013). How Big is My Ecological Footprint? Teaching Green: The Middle Years. Recuperado el 19 de abril de 2017, de http://www.earthrangers.org/wp-content/uploads/2016/08/how_big_is_my_ecological_footprint.pdf
3. Secretaría del Medio Ambiente. (s/f) Índice de calidad del aire. Gobierno de la Ciudad de México. [Página web]. Recuperado el 19 de abril de 2016
4. Bosques Procarbono UACH. http://www.uach.cl/procarbono/huella_de_carbono.html [Página web]. Recuperado el 30 de mayo de 2017
5. México CO2. Plataforma mexicana del carbono. <http://www.mexico2.com.mx/calculadora.php> [Página web]. Recuperado el 30 de mayo de 2017

11. ANEXOS

Anexo. Rúbricas

Anexo 1. Rúbrica para evaluar video

CRITERIOS	EXCELENTE	BUENO	DEFICIENTE
1. Duración	Se apega a los 7 minutos de duración 15 puntos	Excede o está a +/- 3 minutos del tiempo establecido 10 puntos	Excede o está a +/- 5 minutos del tiempo establecido 5 puntos
2. Contenidos	Abarca cada uno de los puntos temáticos solicitados. Uso adecuado del lenguaje 40 puntos	Abarca parcialmente los puntos temáticos solicitados. Uso adecuado del lenguaje 20 puntos	Abarca poco o ninguno de los puntos temáticos solicitados. Uso inadecuado del lenguaje 10 puntos
3. Originalidad	Completamente auténtico 15 puntos	El trabajo está basado parcialmente en ideas ya existentes 10 puntos	El trabajo es una copia de otra idea 5 puntos
4. Audio	La calidad del audio es: <ul style="list-style-type: none"> • clara, • volumen adecuado y suficiente, • no existen 15 puntos	La calidad del audio es: <ul style="list-style-type: none"> • parcialmente claro, • el volumen varía de manera notoria e impide en ocasiones la comprensión, • tiene pocas interrupciones 10 puntos	La calidad del audio es: <ul style="list-style-type: none"> • de poca claridad, • el volumen no es suficiente o no se percibe del todo e impide la comprensión, • hay muchas interrupciones 5 puntos
5. Calidad de imagen	La imagen es: <ul style="list-style-type: none"> • clara, • bien definida, • suficiente luz • con secuencia lógica y edición apropiada 15 puntos	La imagen es: clara <ul style="list-style-type: none"> • la iluminación es buena en la mayoría de las secciones del video • hay una secuencia lógica • la edición es muy básica o simple 10 puntos	La imagen es: <ul style="list-style-type: none"> • poco clara, • no hay secuencia lógica, • la iluminación no es adecuada, • no está editado 5 puntos

Anexo 2. Rúbrica evaluar una presentación multimedia

CATEGORÍA	Muy Bueno	Bueno	Suficiente	Insuficiente
1. Contenido	Cubre los temas a profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido parece ser bueno.	Incluye información esencial sobre el tema, pero tiene 1-2 errores en los hechos.	El contenido es mínimo y tiene varios errores en los hechos.
2. Organización	Contenido bien organizado usando títulos y listas para agrupar el material relacionado.	Usó títulos y listas para organizar, pero la organización en conjunto de tópicos aparenta debilidad.	La mayor parte del contenido está organizado lógicamente.	La organización no estuvo clara o fue lógica. Sólo muchos hechos.
3. Originalidad	El producto demuestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	El producto demuestra cierta originalidad. El trabajo demuestra el uso de nuevas ideas y de perspicacia.	Usa ideas de otras personas (dándoles crédito), pero no hay casi evidencia de ideas originales.	Usa ideas de otras personas, pero no les da crédito.
4. Redacción	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática

Tomada de: ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0029/File/Objetos_Didacticos/TEL.../Rubrica.doc