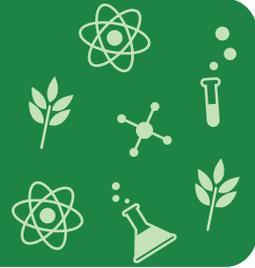


¿Por qué las aminas son bases débiles?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado 11:

UoL: ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

LO: ¿Cómo influyen los enlaces sencillos, dobles y triples de carbono la geometría de las moléculas orgánicas?

Grado 11:

UoL: ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

LO: ¿Por qué los ácidos carboxílicos son ácidos débiles?

Objetivos de aprendizaje

- Interpretar algunas propiedades físicas y químicas de las aminas y sus derivados

Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Identifica el grupo funcional amino y la disposición espacial de los átomos.
2. Reconoce reacciones químicas de neutralización entre una amina y un ácido fuerte.
3. Ordena las aminas de acuerdo con su basicidad.
4. Indaga acerca de las aplicaciones de las aminas y sus derivados.

Flujo de aprendizaje

1. **Introducción: ¿Hueles eso?**
2. **Objetivos**
3. **Contenido:**
 - 3.1. Actividad 1: ¡Aminímate!
 - 3.2. Actividad 2: Basicidad de las aminas
4. **Resumen**
5. **Tarea**

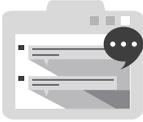
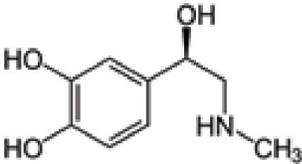
Lineamientos evaluativos

El estudiante deberá relacionar los conocimientos sobre algunas de las propiedades químicas y físicas de las aminas con situaciones de la vida cotidiana donde éstas están presentes.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p> 	<p>Introducción</p>	<p>Introducción: ¿Hueles eso?</p> <p>Degradación de las proteínas en aminos.</p> <p>Como introducción se presenta una historieta sobre la degradación de alimentos como pollo y pescado, con el objetivo de explorar algunas de las propiedades de las aminos, como el olor desagradable que presentan algunas de ellas. Los estudiantes pueden organizarse en pequeños grupos para llevar a cabo la lectura de la historieta, así como para contestar las preguntas que incluye. Finalmente, se responderán las preguntas entre todos, donde cada uno de los grupos aportará sus respuestas. Se sugiere que el docente monitoree constantemente los grupos para atender dudas u opiniones en general de los estudiantes.</p> <p>Recurso: Historieta</p> <p>Se presenta una historieta sobre el olor desagradable de las carnes descompuestas de pez o de pollo, el cual se debe a la presencia de aminos (producto de la degradación de las proteínas por parte de los microorganismos).</p> <p>Preguntas guía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué se descomponen las carnes si no están refrigeradas? • ¿En qué difiere el olor de una fruta en descomposición al de un pez en descomposición? • ¿Qué genera esta diferencia? 	<p>Recurso: Historieta</p> <p>Se presenta una historieta sobre el olor desagradable de las carnes descompuestas de pez o de pollo, el cual se debe a presencia de aminos (producto de la degradación de las proteínas por parte de los microorganismos).</p>
<p>Objetivos</p> 		<p>Después de la socialización de las diferentes posturas producidas al interior de los pequeños grupos de discusión, el docente les pide a los estudiantes que formulen los objetivos de aprendizaje que orientarán el desarrollo del LO en cuestión. Luego les mostrará los objetivos planteados para el LO.</p>	<p>Recurso: cuadro de texto interactivo</p> <p>Se habilita un cuadro de texto donde el docente podrá escribir los objetivos que los estudiantes consideren que serán abordados en el LO. Luego se mostrarán los objetivos establecidos.</p>

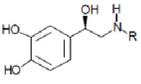
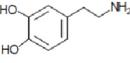
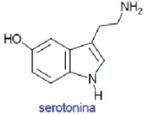
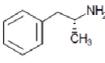
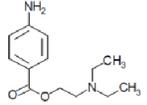
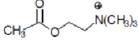
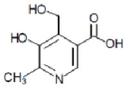
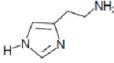


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Contenido</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1: ¡Aminímate! (H/C 1, H/C 4)</p> <p>En esta actividad de aprendizaje se plantean diferentes situaciones que tienen como fin, el reconocimiento de la estructura del grupo funcional amina a través de los compuestos químicos que están dentro de nuestro cuerpo (ej., hormonas). Así, esta actividad está constituida por dos partes. En la primera, se plantea la proyección de un video sobre la química del amor, donde se exponen diferentes compuestos químicos en el interior de nuestro cuerpo que posibilitan que presentemos una sensación de enamoramiento.</p> <p>La observación del video no requiere una organización especial de los estudiantes, por lo tanto no es necesario que estén dispuestos en grupos pequeños. Al finalizar la observación del video en consideración, el docente les pide a los estudiantes que resuelvan las situaciones problemas presentadas abajo, para ello se utilizará una organización de la clase en pequeños grupos de discusión, y posteriormente se socializará las diferentes soluciones.</p> <p>En la segunda parte, se presenta una imagen que representa simbólicamente la estructura química de la Adrenalina (hormona), donde se aprecia la presencia del grupo funcional amino. Se recomienda que para la interpretación de la imagen, los estudiantes se puedan organizar en pequeños grupos.</p>	<p>Nota para D.I.:</p> <p>Este video ya ha sido desarrollado por el CIER. Se trata de una traducción del Portugués al Español que se hizo para un video llamado ‘La Química del Amor’.</p> <p>Parte II: Imagen de la estructura química de la adrenalina:</p>  <p>URL: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adrenalin_-_Adrenaline.svg</p> <p>Nota: En la página de Wikicommons expresan que la imagen se encuentra como dominio público al no presentar un copyright legible.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Parte I Recurso: Video</p> <p>Se aborda el amor desde la química del cuerpo de los seres humanos y se presentan algunas de los compuestos que se producen para que nos sintamos enamorados.</p> <hr/> <p>Tras la visualización del video, los estudiantes podrán observar las estructuras químicas de los diferentes compuestos químicos del amor, donde estarán coloreados de manera diferentes los grupos funcionales presentes en tales compuestos, organizados en las tres fases de enamoramiento que propone el video.</p> <p>En la fase 1 se mostrarán las estructuras de compuestos químicos que no tienen aminas.</p> <p>En la fase 2 se mostrarán las estructuras químicas de los neurotransmisores, los cuales sí poseen grupo funcional amino.</p> <p>Finalmente, en la fase 3 se presentarán estructuras de compuestos donde hay amidas y aminas, donde se observa la diferencia estructural entre ambas.</p> <p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué similitud encuentras entre las estructuras de los diferentes neurotransmisores? 2. ¿Es posible afirmar que los neurotransmisores poseen un grupo funcional orgánico? ¿Por qué? 3. ¿Cómo crees que podría reaccionar el cuerpo humano en una situación de desamor? 4. Las personas que padecen de alergias a las picaduras de algunos insectos, como las abejas, en el momento en el que son picadas, para controlar la reacción alérgica y evitar morir, deben inyectarse adrenalina. ¿Por qué crees que ocurre esto? 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Parte II: Recurso: Imagen y texto</p> <p>Con el objetivo de que los estudiantes continúen extendiendo la comprensión de la estructura del grupo, se les presenta una imagen de la estructura química de algunos compuestos químicos del cuerpo. Seguidamente se les pide que en grupos pequeños, identifiquen las siguientes funciones químicas orgánicas y describan las diferencias: fenol, alcohol y amina.</p> <hr/> <p>Se comparte con los estudiantes una definición de las Aminas y se les muestran otros ejemplos de compuestos químicos pertenecientes a este grupo.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>R= CH₃ adrenalina (epinefrina) R=H noradrenalina (norepinefrina)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>dopamina</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>serotonina</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>anfetamina (estimulante)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>novocaina (anestésico)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>acetilcolina</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>ácido nicotínico (vitamina)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>piridoxina (vitamina B₆)</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>histamina (vasodilatador)</p> </div> </div> <p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ¿Todas las aminas presentan un olor desagradable a nuestro olfato? Justifica tu respuesta. 6. ¿Por qué crees que estos compuestos, a pesar de tener otros grupos funcionales además del amino, son considerados aminas? 7. ¿Es posible producir aminas a partir de las proteínas? 8. ¿Qué tipo de hibridación de orbitales presentan las aminas? 	

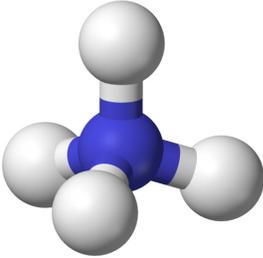


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Las aminas son compuestos orgánicos derivados del amoníaco (NH_3), y son producto de la sustitución de los hidrógenos que componen al amoníaco por grupos alquilo o arilo.</p> <p>Las aminas se clasifican de acuerdo al número de sustituyentes unidos al nitrógeno en aminas primarias, aminas secundarias y terciarias.</p> <p>Las aminas son compuestos incoloros que se oxidan con facilidad lo que permite que se encuentren como compuestos coloreados. Los primeros miembros de esta serie son gases con olor similar al amoníaco. A medida que aumenta el número de átomos de carbono en la molécula, el olor se hace similar al del pescado</p> <p>Las aminas se encuentran formando parte de la naturaleza, en los aminoácidos que conforman las proteínas que son un componente esencial del organismo de los seres vivos. Al degradarse las proteínas se descomponen en distintas aminas, como cadaverina y putrescina entre otras. Las cuales emanan un olor desagradable. Es por ello que cuando la carne de ave, pez y res no es preservada mediante refrigeración, los microorganismos que se encuentran en ella degradan las proteínas en aminas y se produce un olor desagradable.</p> <p>Las aminas son parte de los alcaloides que son compuestos complejos que se encuentran en las plantas. Algunos de ellos son la morfina y la nicotina. Algunas aminas son biológicamente importantes como la adrenalina y la noradrenalina. Las aminas secundarias que se encuentran en las carnes y los pescados o en el humo del tabaco.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad 2: Basicidad de las aminas (H/C 2, H/C 3)</p> <p>Esta actividad tiene como propósito reconocer algunas de las reacciones químicas de las aminas, con el fin de comprender la manera en la que se pueden comportar. Está dividida en dos partes: En la primera se utiliza una línea de tiempo vertical con el fin de presentar a las aminas como un grupo funcional que se puede comportar como una base desde el modelo de Lewis, y de acuerdo con su nivel de basicidad (bases fuertes y débiles), podrán reaccionar de diferentes maneras con otros compuestos. En una segunda parte, a través de una actividad tipo Paso a paso, se abordará la reacción entre una amina con un ácido fuerte, conocida como reacción de neutralización, a partir de la cual se obtienen sales.</p> <p>A partir de la consideración del Amoniac (NH₃) como una amina elemental, se plantean las semejanzas y diferencias entre éste y la metilamina en cuanto al nivel basicidad, al añadirles agua y un ácido respectivamente.</p> <p>Los estudiantes pueden organizarse en pequeños grupos para observar la línea de tiempo, finalizada ésta, podrán discutir en los grupos la solución de las preguntas que se presentan. Por último, se podría hacer una socialización de las respuestas donde el docente puede usar las opiniones de los estudiantes para que entre todos se construyan unas conclusiones. Para la segunda parte, se recomienda que se realice desde un inicio en pequeños grupos, se pueden socializar las consideraciones construidas en cada uno de los grupos para crear unas conclusiones generales.</p>	<p>Recurso: Línea de tiempo vertical</p> <p>Los átomos de los compuestos que se involucran en las reacciones pueden aparecer de diferentes colores, por lo cual es necesario hacer la aclaración de que los átomos no tienen color, como ya se ha hecho en otras animaciones de este tipo. A continuación se presentan las imágenes de los reactivos y de los productos.</p> <p>El Amoniac (NH₃) se puede representar con un átomo de Nitrógeno unido a tres átomos de Hidrógeno.</p> <div data-bbox="1258 1207 1477 1375" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>Nota: El átomo de Nitrógeno aparece en azul, los tres hidrógenos en blanco.</p> <p>URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ammonia-3D-balls-A.png Licencia CC</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Por qué las aminas pueden comportarse como nucleófilos? 2. ¿Por qué una amina puede comportarse como una base Bronsted-Lawry y también como una base de Lewis? 3. ¿De qué depende el nivel de basicidad de una amina? 4. ¿Qué factor es el responsable de que se considere a las aminas como bases débiles? Argumenta. <hr/> <p>Parte II: Paso a paso</p> <p>Se presenta la reacción de neutralización entre la metilamina ($\text{CH}_3\text{-NH}_2$) y el ácido clorhídrico (HCl) para formar sales.</p> <p>Paso 1:</p> <p>Aparecen los reactivos:</p> <p>$\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HCl}$</p> <p>Se les pide a los estudiantes que identifiquen cuáles de ellos actúan como base y cuáles como ácido.</p> <p>Paso 2:</p> <p>Aparecen los productos:</p> <p>$\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-NH}_3^+ + \text{Cl}^-$</p> <p>Se pide a los estudiantes que identifiquen las cargas de cada uno de ellos.</p> <p>Paso 3:</p> <p>$\text{CH}_3\text{-NH}_3\text{-Cl}$</p> <p>Se muestra la formación de la sal: Cloruro de metilamonio.</p>	<p>Ion amonio:</p>  <p>URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ammonium-3D-balls.png Dominio público.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué podría ocurrirle al cloruro de metilamonio al ser disuelto en agua? 2. ¿El Cloruro de metilamonio es un ácido o una sal? 3. ¿Todas las sales se producen a partir de la neutralización de una amina usando un ácido fuerte? Justifica tu respuesta. 	
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>	<p>Como resumen se plantea un juego de preguntas y respuestas de tipo Te reto, en el cual se presentan preguntas de los temas desarrollados en la clase.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tipo de hibridación de orbitales presenta el grupo amino? Opción correcta: Sp³ Otras opciones: Sp², Sp, No tienen ninguna. 2. ¿La descomposición de frutas y verduras podrían producir aminas? Opciones correctas: En algunos casos. Opciones incorrectas: Nunca. Siempre. 3. ¿Hasta cuántos enlaces simples puede soportar un átomo de Nitrógeno? Opción correcta: 4. Otras opciones: 3, 4, 2. 4. ¿Todas las carnes al descomponerse pueden producir aminas? Opción correcta: Verdadero. 5. ¿Pueden las aminas comportarse como nucleófilos? Opción correcta: Verdadero. 	
<p>Tarea</p> 	<p>Tarea</p>	<p>Consulta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el átomo de Nitrógeno puede soportar hasta cuatro enlaces como en el ion amonio, ¿qué impide que pueda enlazarse muchas veces a otros átomos de Nitrógeno, tal como sí lo puede hacer el Carbono entre sí? 2. ¿Por qué algunos alcaloides son considerados aminas? ¿Qué efectos pueden producir en el cuerpo humano? 	

