

Materia Ciencias Naturales	Grado 7	Unidad de aprendizaje ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo?
Título del objeto de aprendizaje ¿Por qué no nos enfermamos con los desechos que produce el cuerpo?		
Recurso de aprendizaje relacionado (Pre-clase)	Grado: 7 Unidad de aprendizaje: ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo? Objeto de aprendizaje: ¿Por qué no nos enfermamos con los desechos que produce el cuerpo?	
Objetivos de aprendizaje	El estudiante estará en capacidad de: Argumentar la importancia de la excreción para el mantenimiento de la homeostasis.	
Habilidad/ conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica el concepto de homeostasis. 2. Compara e ilustra los productos de excreción de algunos seres vivos (mónera, protista, vertebrados e invertebrados). 3. Describe los procesos de excreción de las plantas. 4. Explica cómo ocurre la excreción en los seres humanos. 5. Reconoce la utilidad de algunos productos de excreción de los seres vivos. 6. Explica la importancia de la excreción en la osmorregulación. 	
Flujo de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción: Animación “La importancia de los desechos”. • Objetivos • Actividad 1: ¿Qué es la homeostasis? • Actividad 2: Aparato excretor humano. • Actividad 3: Excreción de diferentes organismos. • Actividad 4: Productos resultados de la excreción. • Actividad 5: Socialización: Los estudiantes presentaran un dibujo al interior de un foro, estos dibujos se presentarán en físico para construir un mural en el aula de clase como estrategia de refuerzo. • Resumen. • Tarea. 	

Flujo de aprendizaje

1. Realizar un esquema del sistema excretor humano, animal y vegetal en forma de friso para ser presentado ante el grupo de clase.
2. Investigar enfermedades relacionadas con el sistema excretor humano.

Guía de valoración

1. Identificará el significado de la homeostasis.
 2. Reconocerá la importancia del proceso de excreción.
 3. Explicará cómo ocurre el proceso de excreción en diversos seres vivos.
 4. Identificará los productos de excreción de algunos seres vivos y reconocerá su utilidad.
-

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción  	Introducción	<p>Actividad introductoria: “La importancia de los desechos”.</p> <p>Se presenta una animación donde participan dos amigos de escuela, Pedro y Juan, Pedro muy preocupado le comenta a Juan que a su vereda no ha llegado el agua en tres días, ellos deciden ir hasta el puente que atraviesa la quebrada para indagar lo que sucede, y para sorpresa de ambos se encuentran con una gran montaña de desechos acumulados que impiden la movilización del agua a su vereda.</p> <p>A través de un dialogo Juan pretende explicarle a Pedro la importancia que tiene el manejo de los desechos y analógicamente lo hace a través de los desechos que los seres vivos producen.</p> <p>Luego, aparecen las siguientes preguntas para motivar el debate de la clase:</p> <p>¿Qué sucedería si los seres vivos no expulsan los desechos de su cuerpo?</p> <p>¿Cuáles productos de excreción de los seres vivos conoces?</p> <p>¿Qué usos puedes darle a algunos productos?</p>	<p>Animación.</p> <p>“La importancia de los desechos”.</p>
Desarrollo 	El docente presenta el tema	<p>Actividad 1. ¿Qué es homeostasis? (S/K 1)</p> <p>Parte 1.</p> <p>Para esta actividad se le dará continuidad a la situación presentada entre Pedro y Juan.</p> <p>Juan continuará en su diálogo con Pedro pues a raíz de la analogía a Pedro le han surgido muchas inquietudes, entre ellas:</p> <p>¿Cómo los seres vivos logran mantener el equilibrio de excreción?</p> <p>A lo cual Juan responde que es debido a la homeostasis.</p> <p>Sin embargo Pedro sigue sin entender nada.</p> <p>Diálogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> » JUAN: ¿Has oído hablar alguna vez la frase que dice «Cada persona es un mundo»? En cierto modo esto es cierto, pues lo que sucede en nuestro interior debe mantenerse equilibrado, independientemente de lo que suceda en el mundo exterior. » A este equilibrio se le llama homeostasis y viene del griego homos (similar) y stasis (estabilidad). » Pero... ¿Qué es lo que tenemos que mantener en equilibrio y cómo lo hacemos? Pregunta Pedro. 	<p>Recurso interactivo.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>» Juan responde: Es el conjunto de fenómenos de autorregulación, que conducen al mantenimiento de la constancia en la composición y propiedades del medio interno de un organismo. -Pedro adiciona:</p> <p>» Es decir; como mantener la armonía al interior de nuestro organismo.</p> <p>» Juan responde:</p> <p>Exactamente Pedro, la estabilidad es posibilitada por distintos mecanismos de autorregulación y diversos ajustes dinámicos, tenemos de tres tipos: tipo local, regional y central; 1) LOCALES Sucede a nivel del espacio intersticial y consisten en mecanismos o respuestas vasculares de forma que ante un aumento de demanda se produce una vasodilatación y ante menos demanda hay una vasoconstricción, 2)REGIONAL Se ponen en marcha cuando los mecanismos locales no garantizan el equilibrio. Están basados en los reflejos y hacen actuar el arco reflejo y 3)CENTRALES Procesos de retroalimentación: Puede ser positiva o negativa</p> <p>Positiva: ante la presencia de un producto, se estimula la síntesis de ese producto. Por ejemplo la presencia de oxitocina en sangre hace que el hipotálamo provoque la síntesis de esa hormona, Negativa: una determinada concentración de un producto final, provoca la supresión de los antecedentes</p> <p>Como puedes ver, la homeostasis es la capacidad del organismo para presentar una situación físico-química característica y constante dentro de ciertos límites, incluso frente a alteraciones o cambios impuestos por el entorno o el medio ambiente. Para ello, el cuerpo o el organismo movilizan los diferentes sistemas (autorregulación), tales como el sistema nervioso central, el sistema endocrino, el sistema excretor, el sistema circulatorio, el sistema respiratorio, etcétera para mantener constante las condiciones de la vida.</p> <p>Al terminar Juan decide hacer un juego con Pedro para asegurarse que ha entendido lo que sucede.</p> <p>Parte 2.</p> <p>Concéntrate: Es un juego donde se presenta un total de diez casillas, cinco de ellas contienen imágenes relacionadas con situaciones donde se presentan diversos cambios del medio y las otras cinco con las variables que las regulan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una imagen donde hace mucho calor y hay una persona sudando. 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

2. Una imagen con un buzo en lo profundo del mar.
3. Una imagen de un perrito orinando.
4. Una imagen de un niño comiendo azúcar.
5. Una imagen de un niño con fiebre.
6. Una imagen con la palabra Temperatura.
7. Una imagen con la palabra transpiración.
8. Una imagen con la palabra sales y urea.
9. Una imagen con la palabra presión interna.
10. Una imagen con la palabra glucosa.

Actividad 2.
Aparato excretor humano
(S /K 4).

Parte 1.

Los personajes de nuestra historia, Pedro y Juan cada vez se encuentran más interesados en la temática, surgiendo más preguntas Pedro se enfoca en la excreción en los seres humanos, de esta manera Juan decide mostrarle el tesoro más grande que su abuelo le ha regalado: UN LIBRO. Allí encuentran suficiente información importante acompañada de ilustraciones;

Sistema excretor humano

Los vertebrados han conquistado una gran variedad de habitats desarrollando adaptaciones para regular el contenido interno en agua y sales minerales y para excretar los productos de desecho.

Muchas estructuras corporales pueden cumplir la función de excreción de sustancias tóxicas. Entre ellas, cabe citar la piel, que mediante las glándulas exocrinas puede verter disueltas sustancias al exterior. También, el aparato respiratorio, además de expulsar CO₂, residuo metabólico de la actividad celular, vierte, disperso en la humedad del aire, otras sustancias que el organismo no desea.

Adicionalmente el aparato urinario está formado por dos riñones y las vías urinarias. siendo su función el filtrar la sangre formando la orina, la cual pasa a través de los uréteres y de ella al exterior a través de la uretra llegando a la vejiga y de ahí sale del cuerpo por el tracto sexual (vagina o pene).

Pero... ¿Cómo lo hace?

A través de la arteria renal, llega a los riñones la sangre cargada de sustancias tóxicas. Dentro de los riñones, la sangre recorre una extensa red de pequeños capilares que funcionan como filtros. De esta forma, los desechos que transporta la sangre quedan retenidos en el riñón y se forma la orina.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La función del riñón es eliminar los desechos metabólicos mediante la filtración de la sangre. • La sangre es filtrada en las Nefronas, separando el material de desecho para luego devolverla, ya limpia, al organismo. Este proceso se da por medio de los siguientes tres pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Filtración: La nefrona filtra la sangre, separando las toxinas y enviándolas al glomérulo. 2. Reabsorción: La nefrona, siguiendo las ordenes que le envía el cerebro, absorbe los materiales que el cuerpo necesita, como algunas sales que no estén en exceso, azúcares, hormonas, entre otros. Estos materiales reabsorbidos son enviados de vuelta al torrente sanguíneo. 3. Secreción: El líquido sanguíneo que queda en el riñón luego de la reabsorción, es la orina y es secretada a los conductos recolectores del riñón. • La orina formada principalmente de sales, urea y agua, es conducida por los tubos musculares conocidos como uréter hasta la vejiga. • Eventualmente, cuando la vejiga está llena, la orina es expulsada del cuerpo a través de un delgado tubo muscular conocido como la uretra. <p>Además el hígado participa del sistema urinario ya que sus células hepáticas representan sistemas químicos complejos que ayudan a la función transformación de productos de desecho nitrogenados como la urea.</p> <p>Parte 2.</p> <p>Cuando los niños están terminando de leer el libro aparece el abuelo Pablo, quien les propone un juego para poner a prueba todo lo que han aprendido.</p> <p>Para esta actividad se propone una imagen del aparato excretor humano, y aparecen en un primer momento notas con los respectivos órganos relacionados con dicho sistema, cuando los estudiantes ubican correctamente el órgano, saldrá la función correspondiente a cada uno de ellos.</p> <p>La información es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Glándulas suprarrenales: Ubicada en la parte superior de ambos riñones. Produce hormonas esteroideas como el cortisol, aldosterona y hormonas que pueden ser convertidas en testosterona. Produce epinefrina y norepinefrina, las cuales también son llamadas adrenalina y noradrenalina. 	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El docente presenta el tema	<ol style="list-style-type: none"> 2. Vena cava inferior: Formada por la unión de la vena iliaca izquierda y derecha. Recibe sangre de los miembros inferiores (pelvis, pared abdominal, riñones, glándulas suprarrenales y visceras intra abdominales) y recorre el lado derecho la columna lumbar penetrando el torax. 3. Vejiga: Almacenamiento de la orina. 4. Diafragma: Se localiza debajo de los pulmones, es el principal músculo de la respiración. 5. Aorta: Se origina en el ventrículo situado en la región izquierda del músculo cardíaco y que forma un arco y se extiende hacia la zona del abdomen bifurcándose en las arterias ilíacas. Su función es permitir el traspaso y garantizar la distribución de sangre rica en oxígeno a las demás arterias. 6. Riñón: Filtrar la sangre del aparato circulatorio y elimina los desechos del organismo. 7. Uréter: Transportar la orina desde el riñón hasta la vejiga. 8. Uretra: Pasar la orina en su fase final del proceso urinario desde la vejiga hacia el exterior del cuerpo. 	

Actividad 3. Excreción de diferentes organismos (S /K 3, 6).

Parte 1.

Después de adquirir la experiencia anterior, el abuelo Pablo decide sentarse con su nieto Juan y su amigo Pedro, para hablarles de diferentes organismos y el sistema urinario. A medida que el abuelo les cuenta, se presentan diversas imágenes de lo que les está hablando, con el propósito de que sea más claro para los niños.

Como anteriormente lo vieron el mantenimiento de la homeostasis es de gran importancia para los organismos.

- Es por eso que todos los organismos han desarrollado diferentes estrategias para mantener el equilibrio interno.
- Veamos algunos de estos

3.1 Excreción celular

Todas las células de todos los seres vivos necesitan eliminar las sustancias tóxicas que resultan del metabolismo celular. Para ello utilizan tres mecanismos que son:

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>TRANSPORTE ACTIVO: Se realiza a través de las proteínas transportadoras que están incrustadas en la membrana celular. Esto sucede porque algunas sustancias no pueden atravesar directamente la membrana celular debido a que sus cargas eléctricas.</p> <p>TRANSPORTE PASIVO: El CO_2, el amoníaco, el agua atraviesan fácilmente la membrana celular. Desde donde están en mayor concentración dentro del citoplasma hacia donde está en menor concentración afuera de la célula. Cuando la célula realiza el transporte pasivo no gasta energía.</p> <p>LA EXOCITOSIS: Una vacuola que esta dentro de la célula recoge los desechos internos, se aproxima a la membrana celular, se une a ella y elimina el contenido al exterior de la célula. Este proceso permite expulsar restos del proceso de la digestión celular.</p> <p>3.2 Excreción vegetal</p> <p>Las plantas producen menos productos de desecho que los animales, ya que su tasa metabólica es menor y porque reciclan las sustancias de desecho. Por este motivo las plantas no poseen órganos especializados en la excreción. La función excretora es llevada a cabo por tejidos dispuestos por todo el cuerpo de la planta, aunque abundan en el tallo y las hojas.</p> <p>Los tejidos están formados por células que expulsan las sustancias al exterior a través de poros localizados en la epidermis, o las almacenan en vacuolas o en los espacios intercelulares.</p> <p>Generalmente las plantas presentan en el tallo y en las hojas pelos secretores o tricomas, en los que se puede distinguir un pedúnculo y una cabeza en la que almacenan las sustancias secretoras.</p> <p>En otros casos, a lo largo del tallo aparecen canales y tubos que almacenan las sustancias; como ocurre con los canales laticíferos y los tubos resiníferos.</p> <p>3.3 Excreción en animales</p> <p>INVERTEBRADOS</p> <p>Algunos animales invertebrados no cuentan con adaptaciones para excretar desechos nitrogenados y los expelen directamente a la atmósfera o los excretan directamente por difusión al agua.</p> <p>Éstos sistemas reguladores de la composición química del medio interno, su función es extraer los productos de desecho del metabolismo y regular la concentración de otras sustancias. Un ejemplo son los metanefridios, glándulas verdes y los túbulos de Malpighi.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Poríferos y Celenterados</p> <p>El principal producto de desecho nitrogenado es el amoníaco (NH₃), siendo por lo tanto considerados organismos AMONIOTÉLICOS. Además pueden eliminar úrea y ácido úrico. Estos productos se eliminan a través de la superficie corporal, por difusión.</p> <p>Ctenóforos</p> <p>Los desechos orgánicos parten del “estómago” a través de un conducto aboral y cuatro ramas, dos de ellos se abren a los “poros excretores” en los lados opuestos del órgano sensorial.</p> <p>Rotíferos</p> <p>Se realiza por medio de los protonefridios filiformes conectados con una gran vesícula pulsátil, que descarga agua en la cloaca. Cada nefridio está arrollado irregularmente, con ramas laterales que se originan en células flamígeras.</p> <p>Platelmintos</p> <p>Los órganos excretores son los protonefridios, los cuales están constituidos por células flamígeras, con cilios que favorecen el reciclaje del material de desecho, llevado a los tubos colectores que confluyen hacia un poro excretor (nefridióporo). Eliminan amoníaco (amoniotélicos).</p> <p>Nemátodos</p> <p>Están los terrestres, que cuales presentan sistema tubular, constituidos por túbulos: longitudinales y transverso, logran excretar amoníaco y úrea. Los acuáticos, han desarrollado una célula renoidea llamada renete, la cual traslada los desechos hacia el pseudoceloma y luego a un poro excretor.</p> <p>Moluscos</p> <p>El órgano de Bojanus, constituye los metanefridios tubulares que relacionan la cavidad celómica con la cavidad del manto. Los moluscos acuáticos como la “babosa”, eliminan principalmente amoníaco, mientras que los moluscos terrestres, se deshacen de ácido úrico, úrea y amoníaco.</p> <p>Anélidos</p> <p>Nefrostomas y túbulos contorneados, constituyen los metanefridios, los cuales en su trayectoria forman una vesícula, que es la vejiga. Los fluidos corporales pasan por los nefrostomas, para formar la orina.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Artrópodos</p> <p>Existen una diversidad de estructuras para la excreción, ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arácnidos: Los nefridios, se modifican denominándose glándulas coxales. • Insectos: Lo constituyen los tubos de Malpighi. • Crustáceos: En ellos son las glándulas antenales o las maxilares. <p>Equinodermos</p> <p>A pesar de la cercanía evolutiva con los cordados, en los equinodermos no existe un verdadero sistema excretor, aunque el sistema hemal (circulatorio) realiza una función semejante eliminando amoníaco.</p> <p>VERTEBRADOS</p> <p>Los vertebrados han conquistado una gran variedad de habitats desarrollando adaptaciones para regular el contenido interno en agua y sales minerales, además de excretar los productos de desecho.</p> <p>MESONEFRONES: Se localiza en reptiles , aves , y mamíferos . Los riñones forman una masa más o menos compacta donde la unidad funcional del riñón es la nefrona,cuyo número va desde varios centenares en los peces a más de un millón en los mamíferos.</p> <p>Peces: La mayor parte de los peces excretan residuos nitrogenados en forma de amoníaco. Parte de sus excreciones se difunden a través de las branquias en el agua circundante. El resto es expulsado por los riñones, órganos excretorios que filtran la basura de la sangre. Los riñones ayudan a los peces a controlar la cantidad amoníaco en sus cuerpos. Los peces de agua salada tienden a perder agua debido a la ósmosis. En los peces de agua salada, los riñones concentran la basura y expulsan del cuerpo tanta agua como les sea posible.</p> <p>Anfibios: El par de riñones se derivan de un par de crestas nefrogénicas (pronefrones y mesonefrones) que dan origen a los túbulos nefricos.</p> <p>Reptiles: Está compuesto por dos riñones dispuestos uno en cada lado de la columna vertebral, a nivel de la fosa lumbar; posee dos uréteres, los cuales desembocan en la cloaca, salvo en aquellas especies que poseen vejiga urinaria.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Parte 2.

Para repasar esta parte del contenido se invita a los estudiantes a relacionar la información y posterior a ello completar el cuadro con la información correspondiente:

Relaciona cada organismo con el órgano o fenómeno correspondiente

g	Gusanos planos y de tierra
a	Aves
d	organismos unicelulares
c	plantas
f	insectos (Artrópodos)
e	peces
b	Mamíferos

a	Riñón y cloaca
b	Riñón y vejiga
c	Estomas
d	Vacuolas contráctiles
e	Branquias
f	Túbulos de Malpighi
g	Nefridios

Actividad 4.
Productos resultados de la excreción
 (S /K 2, 5).

Parte 1.

Para terminar el abuelo quiere mostrar a los niños la información más importante de todas y es cómo se aprovecha algunos productos generados por la excreción, así que les muestra el siguiente cuadro.

Organismo	Sustancias excretadas	Utilidad
Bacterias aerobias	Dióxido de carbono y agua	Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis.
Protistas	Ácido láctico o ácido acético	Producción de yogurt o vinagre.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo

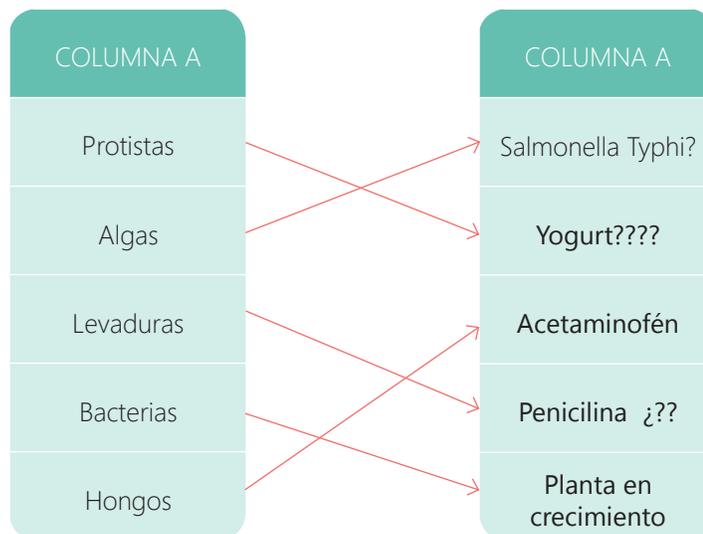


El docente presenta el tema

Algas	Dióxido de carbono y agua en la noche. Oxígeno durante el día como resultado de la fotosíntesis.	Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis. Respiración de organismos aerobios.
Levaduras	Alcohol etílico Dióxido de carbono Vitaminas de complejo B.	Producción de licores. Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis. Medicina.
Hongos multicelulares	Agua y dióxido de carbono. Antibióticos.	Materia prima para la fabricación de alimentos en la fotosíntesis. Medicina.

Parte 2.

Para esta actividad relaciona las dos columnas correctamente. Se presentan cinco dibujos de seres vivos en una columna y en la otra cinco dibujos que son el producto resultado de la excreción correspondiente.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El estudiante trabaja en sus tareas Socialización	<p>Se propone un foro que llevará por nombre: "Socializando mi conocimiento"</p> <p>En dicho foro cada estudiante compartirá un dibujo de un ecosistema (a preferencia del estudiante), el objetivo principal es que el estudiante a través de ese dibujo socialice diversos seres vivos con un ejemplo (del producto excretor?????) que surge del proceso.</p> <p>Nota: El docente solicitará al estudiante el archivo de cada dibujo, así como su dibujo en físico, para crear un mural en el aula con el mismo título del foro.</p>	Recurso Interactivo
Resumen  	Resumen	<p>Para resumir se realizará una muestra de flashcards, estas imágenes estarán acompañadas de la voz de Juan y mostrará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La excreción es de vital importancia para mantener la homeostasis en los seres vivos. (Imagen) • Todos los seres vivos tienen diferentes estrategias que les permiten deshacerse de los desechos metabólicos. (Imagen) • Los pulmones, glándulas sudoríparas, hígado y riñones son los principales órganos que participan de la osmorregulación en los humanos y mamíferos. (Imagen) • El papel de filtrar y "purificar" la sangre está en manos de los riñones. (Imagen) • Los túbulos de Malpighi (artrópodos), nefridios (gusanos) y branquias (Peces) cumplen un papel similar al de los riñones en otros animales. (Imagen) • La urea, el ácido úrico y el amonio son las formas en que se excretan los compuestos nitrogenados en los diferentes organismos <p>Nota: Hay otros compuestos que se liberan en las plantas por ejemplo, nombrarlas y cambiar la imagen</p>	Recurso interactivo
Tarea	Tarea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un esquema del sistema excretor humano, animal y vegetal en forma de friso para ser presentado ante el grupo de clase. 2. Investigar enfermedades relacionadas con el sistema excretor humano 	Tarea en casa (Material del estudiante)