**Materiales** para la **lectura** del crecimiento

**Propósito para** la lectura: A medida que leas este texto, trabaja para dar sentido a cómo los sistemas corporales de animales acumulan materia para que los animales puedan crecer.

**Acercamiento al crecimiento**

Los científicos trabajan para explicar cosas que podemos observar, como los animales que crecen, "haciendo zoom" a los sistemas más pequeños de los que están hechos los animales, las células, así como las moléculas que componen las células. Vamos a hacer zoom en un animal para averiguar cómo crece.

**Escala macroscópica:** Observamos animales comiendo y creciendo a escala macroscópica. Un ternero come hierba y bebe leche de su madre. Crece un poco más grande cada día hasta alcanzar su tamaño adulto. ¿Qué está sucediendo dentro del cuerpo en las escalas microscópica y atómica-molecular para permitir que el ternero crezca?

**Escala celular:** Cada célula en el cuerpo de una vaca necesita alimentos. Durante la digestión, las moléculas grandes se dividen en moléculas más pequeñas que pueden ser absorbidas por el torrente sanguíneo. Estas pequeñas moléculas orgánicas son entonces capaces de moverse a través del revestimiento de los intestinos y se transportan en la sangre a todas las células de la vaca. Algunas de las pequeñas moléculas orgánicas se combinan en grandes moléculas orgánicas (biosíntesis) en las células de la vaca. Después de que las células crecen pueden dividirse. Las células se conectan para construir tejidos, órganos y sistemas corporales. Las células se conectan para construir tejido, los tejidos componen los órganos y los órganos que componen los sistemas del cuerpo. ¿Cómo producen las células la materia,en su mayoría moléculas orgánicas grandes, de las que están hechas?

Esta es una pregunta desconcertante ya que sólo pequeñas moléculas orgánicas pueden salir de la sangre y a través de la membrana celular.

**Escala atómica-molecular:** Grandes moléculas orgánicas en los alimentos y la leche del ternero se descomponen en moléculas de nutrientes más pequeñas durante la digestión para que puedan ser absorbidas en la sangre. Estas pequeñas moléculas orgánicas son llevadas a las células de todo el cuerpo de la vaca por el torrente sanguíneo. Pequeñas moléculas orgánicas entran en las células de todo el cuerpo del ternero y se reorganizan en moléculas grandes específicas para las necesidades del ternero. Este edificio de grandes moléculas orgánicas en todo tipo de células es la forma en que crece el ternero.

**Uso de cuatro pasos para explicar la biosíntesis**

Podemos explicar la biosíntesis —la acumulación de materiales en un organismo vivo— respondiendo a las cuatro preguntas siguientes:

**1. ¿Cómo se mueven las moléculas a la ubicación del cambio químico?**

Pequeñas moléculas orgánicas en: Pequeñas moléculas orgánicas (incluyendo aminoácidos, glucosa, ácidos grasos y glicerol) se mueven fuera de la sangre y en las células de todo el cuerpo del animal.

**2. ¿Cómo se reorganizan los átomos de las moléculas en diferentes moléculas?**

Pequeñas moléculas orgánicas se combinan para hacer moléculas orgánicas grandes como grasas y proteínas. El cambio químico también produce moléculas de agua.

**3. ¿Qué está pasando con la energía?**

La energía química almacenada en los enlaces de alta energía (C-C y C-H) en las pequeñas moléculas orgánicas permanece en los enlaces cuando se combinan en grandes moléculas orgánicas ya que los enlaces no se cambian.

**4. ¿Cómo se alejan las moléculas de la ubicación del cambio químico?**

Las células crecen y se agrandan: Las células crecen más grandes y eventualmente pueden dividirse a medida que se hacen moléculas orgánicas más grandes. El agua sale de las células.

**Atletas y Proteínas Completas vs.**

Si te gustan los deportes, es posible que hayas oído hablar de la importancia de la dieta para el rendimiento deportivo. A veces un locutor deportivo puede mencionar el volumen extremo de alimentos que un estudiante o atleta profesional debe consumir para mantener su rendimiento. Un tema común es que los atletas deben consumir grandes cantidades de proteína con el fin de permitir el desarrollo muscular necesario para su atletismo.

Los atletas deben prestar mucha atención no sólo a la cantidad de proteína que consumen, sino también el tipo de proteína con el fin de permitir un crecimiento muscular adecuado. Algunas proteínas contienen todos los tipos de moléculas que una persona necesita para construir su propio tejido corporal como el músculo. Estas proteínas se llaman proteínas completas. Si una proteína tiene sólo una porción de los bloques de construcción molecularnecesarios necesarios, estos se denominan proteínas incompletas.

Las proteínas de origen animal como los huevos, la carne o los lácteos son proteínas completas, proporcionando todas las moléculas necesarias para construir músculo y otros tejidos. Cuando se consume, la carne o proteína láctea se descompone en sus bloques básicos de construcción, se envía a las células a través de la sangre y se vuelve a montar en proteínas humanas. Mientras que una persona puede obtener todos los bloques de construcción molecular que necesita de fuentes de proteínas basadas en plantas (como frijoles, guisantes y nueces), estas son fuentes incompletas de proteína. Como tal, una persona tiene que ser consciente de que consume una amplia variedad de proteínas a base de plantas para adquirir todas las moléculas que necesitan para hacer sus propias proteínas.

**Múltiples caminos**

Usted ha modelado y explicado un ejemplo de biosíntesis en animales. Sin embargo, hay muchas otras vías que cambian pequeñas moléculas orgánicas en las grandes moléculas orgánicas que los animales necesitan para crecer, moverse y funcionar. Algunas de estas vías tienen múltiples pasos, algunas pueden suceder tanto hacia adelante como hacia atrás, algunas tienen partes que ocurren en diferentes células antes de que los productos se combinen, y algunas vías son cíclicas.

Hans Krebs, de quien leíste al principio de la unidad, llevó a cabo investigaciones para entender un ciclo de nueve pasos. El ciclo se conoce como el ciclo de Krebs o ácido cítrico. Este ciclo es parte de la respiración celular. Sin embargo, el ciclo también resulta en moléculas, como los aminoácidos, que las células cambian aún más para su uso para el crecimiento.

**Estrategia de lectura**

Vuelve a leer este texto y completa la sección apropiada de tu Matter and Energy in Animals Graphic Organizer.