





Materia Matematicas	Grado 4	Unidad de aprendizaje Y cómo está cambiando?, un acercamiento a la proporcionalidad
Título del objeto de aprendizaje	Descripción de secuencias numéricas, con formas geométricas y figuras.	
Objetivos de aprendizaje	1. Descripción de secuencias numéricas, con formas geométricas y figuras. <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta construcciones de secuencias numéricas y geométricas. 	
Habilidad/ conocimiento	1. Reconstruye secuencias con formas geométricas y figuras. 2. Reconstruye secuencias numéricas cuyo patrón de formación involucra adición, sustracción o multiplicación. 3. Establece cómo está construida una secuencia dada. 4. Comprueba que el patrón encontrado es generador de toda la secuencia	
Flujo de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción: El mundo de los científicos • Objetivos • Actividad 1: Observando en el laboratorio (S/K: 1., 2., 3.) • Actividad 2: Construyendo secuencias (S/K: 2., 3., 4.) • Resumen • Tarea 	
Guía de valoración	Se pretende que el estudiante desarrolle las habilidades para identificar patrones en secuencias dadas, para así reconstruirlas y descifrarlas. De igual forma se presentarán situaciones para que el estudiante pueda construir secuencias a partir de patrones dados.	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción <div>   </div>	Introducción	<ul style="list-style-type: none"> El profesor presenta la introducción de este tema con el siguiente recurso. <p>Título: El mundo de los científicos</p> <p>El docente presenta una animación, en la cual aparece una secuencia de imágenes con científicos trabajando en sus laboratorios.</p> <p>El docente pregunta a sus estudiantes si reconocen a las personas que se muestran en pantalla, se espera que los identifiquen como científicos. Luego, pregunta sobre lo que hacen en sus laboratorios.</p> <p>Las participaciones de los estudiantes deben orientarse para que quede como conclusión que el científico se dedica a observar el mundo que lo rodea buscando patrones para poder identificar lo que pasó antes y lo que puede llegar a pasar en el futuro.</p> <p>El docente resalta la importancia de la observación manifestando que siempre se van a dar las pistas necesarias para poder descifrar cualquier enigma, lo importante es encontrar el elemento común que nos permita predecir el futuro y entender el pasado.</p> <p>Mientras el docente dice esto se van mostrando imágenes de algunos instrumentos del laboratorio (microscopio, balanza, probetas, cápsulas, goteros, etc.)</p> <p>El docente alienta a los estudiantes diciéndoles que con la ayuda del conocimiento matemático podrían convertirse en grandes científicos, como se muestra a continuación.</p> <p>En el material del estudiante se plantean las preguntas: ¿Cuál es el trabajo de un científico? ¿Cómo puedes convertirte en científico? ¿En qué lugar de la naturaleza podemos observar más patrones y secuencias?</p>	<p>Animación</p> <p>Imágenes</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El docente presenta el tema	<p>3. Si la población de células continua creciendo de la forma en que lo hace ¿podrías saber cuántas células habrá después de 10 horas?</p> <p>En el recurso interactivo se encuentra un espacio para que el estudiante responda a estos interrogantes.</p> <p>El docente debe orientar las participaciones para que los estudiantes identifiquen los elementos presentes en una secuencia haciendo énfasis en las relaciones de un término particular y sus términos vecinos.</p> <p>En el recurso interactivo se muestra el mismo científico aplicando un líquido con una jeringa en una placa de Petri.</p> <p>Un científico está estudiando un nuevo desinfectante que permita reducir la cantidad de bacterias contaminantes de cualquier objeto. Durante su estudio anota lo siguiente:</p> <p>Con una gota de desinfectante aplicado a una población de 120 bacterias se observa lo siguiente. Cada 3 segundos morían 2 bacterias.</p> <p>En el recurso interactivo se muestra como la población de bacterias se va reduciendo de dos en dos cada tres segundos.</p> <p>Con ayuda del docente, los estudiantes deben responder las preguntas que se plantean en el material del estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué está pasando con las bacterias? • ¿Cuántas bacterias habrán muerto en 27 segundos? • ¿En cuánto tiempo morirán todas las bacterias? • Si al aplicar dos gotas del desinfectante se duplica su efectividad, es decir que mueren 4 bacterias cada 3 segundos. ¿Cuántas bacterias habrán muerto después de 27 segundos? ¿Cuánto tiempo se demorará el desinfectante en eliminar todas las bacterias? 	Material del estudiante

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Desarrollo 	El docente presenta el tema	<p>Después de que el estudiante haya resuelto las situaciones problema, el docente debe promover la socialización de las respuestas y orientarlas para que los estudiantes puedan llegar a la conclusión de que En estas secuencias podemos determinar cómo es que están cambiando y así encontrar más términos de la secuencia.</p> <p>Luego el recurso muestra que por accidente, el científico dejó su perro suelto dentro del laboratorio, este ha desordenado todo su trabajo ayuda a organizar el trabajo del científico.</p> <p>Lo que deben organizar los estudiantes son unas muestras de células animales (en desorden se muestran varias cápsulas de Petri que contienen células con formas geométricas diferentes un hexágono, un pentágono, un cuadrado, un triángulo, , etc.) y la bitácora del científico que decía “esta extraña célula en un principio parecía un círculo, pero con el paso de los días han aparecido pequeños vértices sobre la circunferencia que la hacen parecer un polígono regular y este polígono va disminuyendo el número de sus lados cada día. Se procede a tomar nota de las formas observadas al pasar los días” El estudiante debe poner sobre el polígono correspondiente la etiqueta adecuada (día 1, día 2, día 3, día 4, etc.)</p> <p>Con ayuda del docente el estudiante debe responder las preguntas planteadas en el material del estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué estrategias usarías para organizar las observaciones del científico? • ¿Identificaste qué está cambiando en cada una de las imágenes? • ¿Cuántos días tardará la célula para tomar la forma de un triángulo? 	<p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad 2 (Habilidad 2., 3., 4.)</p> <p>Título: Construyendo secuencias</p> <p>Objetivo pedagógico: A través de los ejercicios propuestos en esta actividad se pretende que los estudiantes puedan desarrollar las habilidades para establecer cómo está construida una secuencia dada y comprobar que un patrón puede generar toda una secuencia.</p> <p>El docente resume las opiniones de los estudiantes obtenidas de los ejercicios de la actividad anterior y resalta la importancia de tener esto presente para la solución de los ejercicios de la siguiente actividad.</p> <p>En el recurso interactivo se muestra una niña científica llamada Daniela, que se encuentra en el laboratorio estudiando una nueva hormona de crecimiento que permite que las plantas se desarrollen más rápido.</p> <p>Después de inyectar la hormona en una semilla de maíz se observó lo siguiente:</p> <p>El primer día la planta había crecido 1cm, el segundo día había crecido 2cm, el tercer día la planta había crecido 4cm y el cuarto día la planta había crecido 8cm.</p> <p>En el recurso interactivo se muestran las imágenes que relacionan los días y el tamaño de la planta, y se muestran las preguntas que el estudiante debe responder en el material del estudiante y comprobar a través del recurso interactivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se puede observar en las imágenes? • ¿Qué podría observar la científica el 5º y el 6º día? • ¿Qué podría concluir la científica sobre la reacción de la planta ante la hormona de crecimiento? Se espera que los estudiantes logren identificar un patrón multiplicativo. <p>En el recurso interactivo hay dispuestos espacios para que el estudiante coloquen las respuestas a las cuestiones planteadas.</p>	<p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente recoge las soluciones de cada estudiante buscando llegar a la conclusión de que, a diferencia de las situaciones de la actividad 1, en la presente actividad se presentaba un patrón que consistía en multiplicar por un valor constante cada uno de los términos de la secuencia para encontrar el siguiente término.</p> <p>En el recurso interactivo se muestra un científico en una nueva situación, ha diseñado una hormona que duplica el efecto de la hormona estudiada por la científica Daniela.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Con esta nueva hormona cómo se comportaría la planta de maíz? • ¿Cuánto habrá crecido durante los primeros 10 días? <p>El recurso interactivo presenta un espacio para que los estudiantes respondan estos interrogantes.</p> <p>Observando con un microscopio muy poderoso, Daniela se percató de una estructura muy particular de la cadena genética de la planta. Como se muestra en el material interactivo. (Donde el rombo representa un componente T, el círculo un componente C, el cuadrado un componente G y el triángulo un componente A).</p> <p>En el material interactivo se muestra la cadena de ADN y se plantean las siguientes preguntas, de igual forma con ayuda del docente se deben responder las preguntas en el material del estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De la cadena genética se puede afirmar que su estructura se repite cada 10 posiciones, siendo así ¿qué figura habría en la posición 45? • Si al final del patrón se agregan los elementos a-c (triángulo - círculo) y ¿cómo se vería la posición 53? • Si se eliminan los componentes t-t y c-g, y al final del patrón se agrega un elemento g-t, ¿cómo se vería el patrón? ¿cómo se vería el término 78? 	<p>Material del estudiante</p> <p>Actividad de arrastre</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Tarea 	Tarea	<p>La manipulación genética de plantas y animales puede generar mutaciones inesperadas que generarían cosas extrañas para la naturaleza.</p> <p>Después de ver los resultados de sus experimentos, Daniela decide crear una plantas extrañas:</p> <ul style="list-style-type: none"> En primer lugar decide crear una hormona que hace que aparezcan dos nuevos elementos (circulo -rombo) cada dos segundos al final de la cadena de ADN. ¿Cómo se vería la cadena al cabo de 10 minutos? – Esto generaba una planta de colores. Luego decidió crear una planta enana, muy similar a un bonsái, para esto debió tomó una cadena de ADN con 30 posiciones y le agregó una proteína que eliminaba el elemento de la tercera posición cada 5 segundos ¿Cuáles elementos serían los primeros en eliminarse? Por último decidió crear una planta que se reprodujera muy rápido, para esto tomó una cadena de ADN y le aplicó un químico especial que hacía que una cadena se dividiera en tres, formando tres nuevas cadenas y estas tres también podrían dividirse y formar tres cadenas cada una. Si esto sucede cada 5 segundos ¿cuántas cadenas se habrán formado después de 20 segundos? <p>El estudiante dará respuesta a estas preguntas en el material del estudiante y socializadas entre los compañeros y el docente.</p>	<p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>