

Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|--|---|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Tarea 1: ¿Qué es un futuro sostenible? | | | | | |
| Descubrir | Desarrolla un mapa de identidad personal en el que se muestren las diferentes partes de quién eres, y crea un panel de tendencias en el que se muestren tus ideas sobre el futuro. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices • Objetos que te representan (opcional) • Pizarra o cartel • Fotos o revistas (opcional) | | 25 minutos | 7 |
| Comprender | Encuesta a tu comunidad para descubrir diferentes perspectivas sobre un futuro sostenible. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | | 25 minutos + tiempo de la encuesta | 12 |
| Actuar | Examina los Objetivos de Desarrollo Sostenible, considera cómo la biotecnología puede desempeñar un papel en un futuro sostenible y elige las partes de la guía que deseas utilizar. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <u>Panel de tendencias del futuro</u> | 25 minutos | 17 |



| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Tarea 2: ¿Cómo puede la biotecnología ayudar a crear un futuro sostenible? | | | | | |
| Descubrir | Explora qué es la biotecnología y qué papel desempeña en tu vida. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | | 25 minutos | 20 |
| Comprender | Extrae el ADN e investiga las diferentes maneras en las que se puede utilizar o cambiar el ADN. | <ul style="list-style-type: none"> • Alcohol • Fuente de ADN, fruta u otro • Envases • Tenedor o cuchara • Agua • Sal • Detergente • Filtro • Mondadientes | | 45 minutos | 27 |
| Actuar | Considera diferentes perspectivas sobre el uso de la biotecnología para un futuro sostenible y crea una lista de preocupaciones éticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <u>Panel de tendencias del futuro</u> | 25 minutos | 35 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|--|---|---|-------------------|------------------|
| Tarea 1: ¿Deberíamos utilizar la biotecnología para cambiar los alimentos que comemos? | | | | | |
| Descubrir | Analiza tu comida para investigar los sistemas de alimentos en tu comunidad y en todo el mundo. Luego, interpreta los datos globales sobre el hambre. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | | 40 minutos | 50 |
| Comprender | Investiga las modificaciones genéticas y, a continuación, trabaja en grupo para diseñar plantas genéticamente modificadas que aborden problemas comunes de seguridad alimentaria en todo el mundo. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | Impresión de la figura 2-6 (opcional) | 40 minutos | 54 |
| Actuar | Explora las esperanzas e inquietudes sobre el uso de los OGM para combatir la inseguridad alimentaria, luego, investiga la política de los OGM de tu país y lo que se puede hacer para apoyarla o cambiarla. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <u>Lista de preocupaciones éticas</u> (parte 1) | 25 minutos | 59 |



| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|--|---|--|-------------------------------|--|-------------------------|
| Tarea 2: ¿Cómo puede la biotecnología ayudar para que los sistemas alimentarios contribuyan a un futuro más sostenible? | | | | | |
| Descubrir | Modela la cantidad de tierras agrícolas en el mundo para identificar técnicas agrícolas perjudiciales y su impacto en tu comunidad local. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices • Tijeras | | 25 minutos | 66 |
| Comprender | Descubre cómo la biotecnología ayuda a restaurar y crear tierras agrícolas en todo el mundo y en tu comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Ocho objetos pequeños • Bolígrafos o lápices • Algunas investigaciones específicas podrían requerir artículos adicionales | | 25 minutos + tiempo de investigación en la comunidad | 73 |
| Actuar | Comunica tus descubrimientos e ideas sobre técnicas agrícolas para tomar medidas sostenibles. | | | 15 minutos + tiempo de acción | 81 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|---|--|--|--|-------------------------|
| Tarea 1: ¿Cómo puede la biotecnología cambiar los materiales que utilizamos? | | | | | |
| Descubrir | Explora los materiales y la sostenibilidad, y crea perfiles para los materiales en tu propio entorno. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel o pizarrón de la clase • Bolígrafos o lápices | | 45 minutos + tiempo de investigación | 93 |
| Comprender | Investiga la biotecnología y los materiales sostenibles, y haz tu propio bioplástico. | <ul style="list-style-type: none"> • Recipiente apto para microondas • Almidón de maíz • Aceite de cocina • Pipeta o gotero (opcional) • Agua • Colorante de alimentos (opcional) • Cuchara • Microondas u otra fuente de calor, como una estufa de cocina | <u>Perfil de sostenibilidad</u> de la botella plástica de agua (actividad Descubrir) | 60 minutos | 99 |
| Actuar | Considera el impacto de los materiales innovadores y comparte un nuevo material con tu comunidad. | | <u>Lista de preocupaciones éticas</u> (parte 1) | 40 minutos + tiempo de acción | 106 |



| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|--|---|--|--------------------------|-------------------------|
| Tarea 2: ¿Podemos crear los materiales que necesitamos utilizando células y biotecnología? | | | | | |
| Descubrir | Descubre las maneras en que los científicos utilizan los seres vivos para crear nuevos materiales. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel o pizarrón de la clase • Bolígrafos o lápices | | 30 minutos | 109 |
| Comprender | Investiga la necesidad de realizar bioimpresiones en 3D, crear un modelo, y considerar los desafíos y el futuro del campo. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel o pizarrón de la clase • Bolígrafos o lápices • Chispas circulares (chispas de dulces circulares, cuscús, arena u otros gránulos pequeños y redondos) • Mantequilla de maní, pasta dental o un material tipo gel • Bolsas de plástico o para sándwiches | Impresiones de las figuras 3-17 (1 copia) y 3-18 (4 copias) (opcional) | 65 minutos | 113 |
| Actuar | Piensa en las preocupaciones éticas sobre el uso de la biotecnología para crear materiales y compártelas con otros. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <u>Lista de preocupaciones éticas</u> (parte 1) <u>Panel de tendencias del futuro</u> (Parte 1) | 20 minutos | 122 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|--|---|--|--|-------------------------------|-------------------------|
| Tarea 1: ¿Cómo podemos diagnosticar enfermedades usando la biotecnología? | | | | | |
| Descubrir | Explora lo que sabes sobre el diagnóstico de enfermedades y cómo se relaciona esto con las variantes genéticas. | | | 20 minutos | 135 |
| Comprender | Determina qué enfermedad causa los síntomas del paciente e identifica la variante genética. Considera los riesgos de enfermedades genéticas relacionadas con la ascendencia. | | | 30 minutos | 141 |
| Actuar | Asume el rol de asesor genético y comparte con otros consideraciones éticas y personales relacionadas con las pruebas genéticas. | | <i>Lista de preocupaciones éticas</i> (parte 1) | 20 minutos | 145 |
| Tarea 2: ¿Cómo podemos corregir enfermedades genéticas usando la biotecnología? | | | | | |
| Descubrir | Considera lo que sabes sobre el tratamiento de enfermedades. Utiliza una analogía para explorar las etapas del diagnóstico, el diseño y la administración de la terapia génica. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel o pizarrón de la clase • Bolígrafos o lápices | | 20 minutos | 150 |
| Comprender | Modela las opciones de terapia génica e investigar los estudios clínicos de terapia génica en curso. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | | 30 minutos | 154 |
| Actuar | Desarrolla un plan de comunicación para compartir más sobre el diagnóstico, el diseño y la administración de la terapia genética con tu comunidad. | | <i>Panel de tendencias del futuro</i> (Parte 1) <i>Lista de preocupaciones éticas</i> (parte 1) | 20 minutos + tiempo de acción | 160 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|--|---|---|--|------------------|
| Tarea 1: ¿Cómo debemos utilizar y proteger los datos genéticos? | | | | | |
| Descubrir | Explora cómo los datos genéticos se relacionan con tu identidad. Descubre más acerca de cómo se recopilan los datos genéticos y la información que contienen. | | <u>Mapa de identidad</u> (parte 1) | 25 minutos | 171 |
| Comprender | Considera tus preocupaciones sobre el uso de datos genéticos. Realiza entrevistas para comprender las preocupaciones de la comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos o lápices • Papel | | 30 minutos + tiempo de la entrevista | 175 |
| Actuar | Analiza diferentes perspectivas sobre la propiedad y el uso de datos genéticos. Elige una perspectiva para compartir con otra persona o grupo. | <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos o marcadores • Papel de afiche o pizarrón de la clase | | 25 minutos | 182 |
| Tarea 2: ¿Cómo pueden los datos genéticos ambientales ayudar a identificar y resolver problemas? | | | | | |
| Descubrir | Busca evidencia de seres vivos y descubre cómo la evidencia del ADN ambiental puede ayudar a responder preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos o lápices • Papel | | 35 minutos + tiempo de búsqueda y observación | 187 |
| Comprender | Analiza los casos de estudio de las investigaciones con ADN ambiental y diseña tu propia investigación. | <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos o lápices • Papel | | 60 minutos | 191 |
| Actuar | Desarrolla tus ideas acerca de las consideraciones éticas y otras perspectivas sobre el uso de datos genéticos, y utiliza estas ideas para modificar tu investigación sobre ADN ambiental. | <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos o lápices • Papel | <u>Lista de preocupaciones éticas</u> (parte 1) | 25 minutos | 201 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|--|---|--|--|---|-------------------------|
| Tarea 1: ¿Cómo puede la biotecnología hacer que nuestras comunidades sean más limpias? | | | | | |
| Descubrir | Observa la contaminación del aire, la tierra o el agua en tu comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices o bolígrafos | | 45 minutos + tiempo de observación | 212 |
| Comprender | Crea un modelo de diferentes problemas de contaminación y cómo la biotecnología puede ayudar a mejorarlos. A continuación, aplica lo que has aprendido a un problema que hayas observado. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices o bolígrafos • Tijeras | Impresión de la figura 6-5 (opcional) | 40 minutos | 217 |
| Actuar | Considera diferentes perspectivas sobre cómo podrías abordar el problema que identificaste y crear un plan. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices o bolígrafos | | 50 minutos | 223 |
| Tarea 2: ¿Cómo puede la biotecnología ayudar a restaurar la biodiversidad en los ecosistemas? | | | | | |
| Descubrir | Ejemplifica la importancia de la diversidad genética para un ecosistema. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices o bolígrafos • Tijeras | <u>Mapa de identidad</u> (parte 1) Impresión de las figuras 6-11 y 6-12 (opcional) | 30 minutos | 229 |
| Comprender | Investiga el potencial de la biotecnología para restaurar la biodiversidad en los ecosistemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices o bolígrafos • Tijeras | Impresión de las figuras 6-13 y 6-14 (opcional) | 20 minutos más el tiempo de investigación | 237 |
| Actuar | Crea un conjunto de reglas sobre el uso de la biotecnología para fomentar la conservación. Comparte estas reglas o un plan de conservación que crees con otras personas. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices o bolígrafos | | 20 minutos + tiempo de acción | 241 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|--|---|---|--|--|------------------|
| Tarea 1: ¿Cómo puede la biotecnología ayudar con la seguridad? | | | | | |
| Descubrir | Explora cómo funcionan las pruebas biométricas y cómo utilizarlas. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápices • Cinta adhesiva transparente | | 25 minutos | 256 |
| Comprender | Crea un modelo de tecnología de reconocimiento facial y considera cualquier problema con cómo se utiliza. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices • Regla | Impresiones de las figuras 7-8 y 7-10 (opcional) | 25 minutos | 262 |
| Actuar | Elabora un conjunto de reglas para cuándo y cómo crees que se debe utilizar la biometría. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <u>Lista de preocupaciones éticas</u> (parte 1) | 20 minutos | 268 |
| Tarea 2: ¿Cuáles son las amenazas a la seguridad que presenta la biotecnología? | | | | | |
| Descubrir | Explora los posibles resultados de situaciones de amenazas creadas por la biotecnología. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | | 20 minutos | 273 |
| Comprender | Investiga las vulnerabilidades de las amenazas de la biotecnología dentro de tu comunidad y piensa en posibles maneras de prevenir problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional) | | 30 minutos + tiempo de investigación | 276 |
| Actuar | Comparte información sobre las amenazas de la biotecnología con tu comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices • Computadora (opcional) | | 15 minutos + tiempo de acción | 280 |



Planificador

| Actividad | Descripción | Materiales y tecnología | Materiales adicionales | Tiempo aproximado | Número de página |
|---|---|---|---|-------------------------------------|-------------------------|
| Tarea 1: ¿Cómo ayudaré a crear un mundo sostenible con la biotecnología? | | | | | |
| Descubrir | Utiliza tu <i>Panel de tendencias del futuro</i> para decidir qué futuro quieres apoyar con tus acciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <i>Panel de tendencias del futuro</i> (Parte 1) | 20 minutos | 289 |
| Comprender | Llega a un consenso y planifica tus acciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafos o lápices | <i>Mapa de identidad</i> (Parte 1) | 45 minutos | 291 |
| Actuar | Implementa tu plan de acción y reflexiona sobre tus acciones. | | <i>Panel de tendencias del futuro</i> (Parte 1) | 15 minutos + tiempo de acción | 293 |

