

UNIDAD DIDÁCTICA N. °4

I. DATOS INFORMATIVOS

GRE	CUSCO	UGEL	ESPINAR	Institución Educativa		SAN MIGUEL	
Grado	4ª	Sección	U	Ciclo	VII		
Duración		4 SEMANAS		Fecha de Inicio	10 Agosto	Fecha de término	18 Septiembre
Área Curricula		CIENCIA Y TECNOLOGIA					
Docente		MARLYN MARY LOPEZ QUISPE					

II. TÍTULO

¿POR QUÉ SOMOS TAN PARECIDOS Y A LA VEZ TAN DIFERENTES? _La genética explica nuestra herencia y nos ayuda a tomar decisiones informadas para promover la salud, el emprendimiento y el bienestar de nuestra comunidad

III. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En la comunidad de San Miguel, muchas familias se dedican actualmente a la cosecha de papa, actividad ancestral que constituye una importante fuente de alimentación y sustento económico. La producción de variedades de papa nativa forma parte de la identidad cultural de la comunidad y representa un conocimiento heredado de generación en generación. Sin embargo, gran parte de la producción agrícola se comercializa sin valor agregado, generando limitadas oportunidades económicas para las familias.

Frente a esta realidad, los estudiantes investigarán la producción de papa en su entorno familiar y comunal, utilizando herramientas matemáticas para organizar información, calcular cantidades, costos, porcentajes, ganancias y representar datos estadísticos. A partir de ello, diseñarán propuestas de emprendimiento innovadoras (Quiosco saludables) a base de papa, revalorando los saberes ancestrales y promoviendo el uso responsable de los recursos.

En este proceso, los estudiantes desarrollarán competencias matemáticas resolviendo situaciones reales relacionadas con la agricultura, la economía familiar y el emprendimiento escolar (KIOSKO SALUDABLE).

RETO :

¿Cómo podemos utilizar la matemática y los saberes ancestrales para transformar la cosecha de papa en un emprendimiento escolar sostenible que beneficie a nuestra comunidad educativa?.

IV. ORGANIZACIÓN DE PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE		ORGANIZACIÓN DE SESIONES DE APRENDIZAJES	EVALUACIÓN		
COMPETENCIA S/ CAPACIDADES	APRENDIZAJES REGIONALES CLAVE	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	PRODUCCIÓN O ACTUACIÓN PARCIAL/FINAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	I.EV
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo/	• Explica que la conservación del número de cromosomas de óvulos y espermatozoides se mantiene gracias a la gametogénesis (producción de células sexuales) garantizando la herencia biológica (caracteres hereditarios, enfermedades genéticas, etc.) • Explica que la síntesis de proteínas que cumplen diversas funciones en el organismo es producto de la transcripción y traducción de la secuencia de nucleótidos de los ácidos nucleicos.	Título de la sesión 1: Analizar si las características hereditarias influyen en la producción agrícola familiar y cómo ello repercute en el emprendimiento local.	• Explica, basándose en fuentes con respaldo científico, que la universalidad del código genético permite la transferencia de genes entre especies • Explica, a partir de fuentes con respaldo científico, y analiza la proporción y porcentajes de fenotipos y genotipos en diferentes generaciones. • Fundamenta, sobre la base de fuentes con respaldo científico, Las Interacciones alélicas y la herencia ligada al sexo. • Explica, basándose en fuentes con respaldo científico, se produce la herencia ligada al sexo.	• Explica los alcances que Mendel brinda a través de sus leyes sobre la herencia y define los términos involucrados en ellas. • Resuelve ejercicios sobre herencia determinando proporción y porcentajes de fenotipos y genotipos en diferentes generaciones. Compara productos saludables elaborados por los estudiantes considerando calidad nutricional y costo-beneficio.	LC
		Título de la sesión 2: Las Interacciones alélicas y la herencia ligada al sexo	• Investigan las proteínas presentes en los alimentos saludables comercializados por el emprendimiento escolar. • Comparar productos saludables elaborados por los estudiantes considerando calidad nutricional y costo-beneficio.	• Distingue entre la herencia intermedia y la codominancia. • Discrimina entre un gen ligado al sexo y otro que no lo está a través de la identificación de genotipos.	LC
		Título de la sesión 3: Explicamos cómo se produce la traducción del ADN.	• Explica, a partir de fuentes con respaldo científico, que los genes son porciones de ADN que transmiten caracteres de progenitores a descendientes y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas. Relacionar la síntesis de proteínas con el valor nutricional de los científicamente su precio.	• Indica los elementos que intervienen en el proceso de traducción del ADN y lo diferencia con la transcripción. • Emplea la información del código genético para completar tablas y resolver problemas en base de su interpretación.. • Relacionar la síntesis de proteínas con el valor nutricional de los alimentos que se venden y justificar científicamente su precio.	LC

		Título de la sesión 4: Explicamos cómo se producen las alteraciones genéticas	• Explica, sobre la base de fuentes con respaldo científico, que la transcripción y traducción de los genes producen proteínas que cumplen funciones específicas debido a su estructura. Aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas. Elaborar una campaña científica para promover alimentos saludables que incremente las ventas del emprendimiento escolar. • Fundamenta, sobre la base de fuentes con respaldo científico, cómo se producen las alteraciones genéticas. Formular una indagación sobre la relación entre el consumo de alimentos ricos en proteínas y el crecimiento del organismo.	• Planifica actividades para resolver la pregunta de indagación. • Procesa la información de fuentes científicas y registra los datos de su experiencia • Responde la pregunta de indagación argumentando con los datos obtenidos • Emite una conclusión que responda a la pregunta planteada de manera fundamentada. • Elaborar una campaña científica para promover alimentos saludables que incremente las ventas del emprendimiento escolar.	LC
INDAGAMOS MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS	Problematiza situaciones Diseña estrategias para hacer indagación Genera y registra datos e información Analiza datos e información Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación	Título de la sesión 6: Indagamos cómo se producen las enfermedades genéticas.	- Plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. Considera las variables intervinientes que pueden influir en su indagación. - Obtiene y organiza datos cualitativos y otros, sobre las enfermedades genéticas. - Contrasta los resultados con su hipótesis e información para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. - Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones, comunica su indagación - Analizar datos de ventas e interpretar gráficamente ingresos, egresos y ganancias para tomar decisiones financieras.	• Plantea la hipótesis con coherencia al problema presentado de las enfermedades de la genética. • Registra y organiza datos cualitativos sobre las enfermedades de la genética. • Contrasta los resultados con su hipótesis e información para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones. • Analizar datos de ventas e interpretar gráficamente ingresos, egresos y ganancias para tomar decisiones financieras.	LC
		Título de la sesión 7 Diseñamos y construimos un prototipo para explicar la molécula de ADN	- Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos. - Representa su alternativa de solución con dibujos a escala incluyendo vistas y perspectivas, o diagramas de flujo. - Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. - Prevé posibles costos y tiempo de ejecución. Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica tomando en cuenta su eficiencia y confiabilidad.	• Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos. • Representa su alternativa de solución con dibujos a escala incluyendo vistas y perspectivas, diagramas de flujo. • Describe sus partes, la secuencia de pasos, sus	

			Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta su propuesta de mejora para incrementar la eficiencia y reducir el impacto ambiental. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado, así como las dificultades en el diseño e implementación, evalúa el alcance de su funcionamiento y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica. Diseñar un prototipo o stand para la feria científica, calculando presupuesto, costos, utilidad y rentabilidad del emprendimiento.	características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos según su margen de error, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos. •Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado, así como las dificultades en el diseño e implementación, evalúa el alcance de su funcionamiento y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica. • Diseña un prototipo o stand para la feria científica, calculando presupuesto, costos, utilidad y rentabilidad del emprendimiento	
--	--	--	--	---	--

V. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC

CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
✓ Personaliza entornos virtuales ✓ Gestiona información del entorno virtual. ✓ Interactúa en entornos virtuales. ✓ Crea objetos virtuales en diversos formatos.	✓ Optimiza el desarrollo de proyectos cuando configura diversos entornos virtuales de software y hardware de acuerdo con determinadas necesidades cuando reconoce su identidad digital, con responsabilidad y eficiencia. ✓ Administra comunidades virtuales asumiendo distintos roles, estableciendo vínculos acordes con sus necesidades e intereses, y valorando el trabajo colaborativo. ✓ Administra bases de datos aplicando filtros, criterios de consultas y organización de información para mostrar reportes e informes que demuestren análisis y capacidad de síntesis. ✓ Elabora objetos virtuales con aplicaciones de modelado en 3D cuando desarrolla proyectos de innovación.

	✓ Publica y comparte, en diversos medios virtuales, proyectos o investigaciones, y genera actividades de colaboración y diálogo en distintas comunidades y redes virtuales ✓ Desarrolla proyectos productivos y de emprendimiento aplicando de manera idónea herramientas TIC que mejoren los resultados. ✓ Construye prototipos robóticos que permitan solucionar problemas de su entorno.
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTONOMA	
CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
✓ Define metas de aprendizaje. ✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. ✓ Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	✓ Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades, limitaciones personales y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja con destreza, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante. ✓ Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece una elevada precisión en el orden y prioridad, y considera las exigencias que enfrenta en las acciones de manera secuenciada y articulada. ✓ Evalúa de manera permanente los avances de las acciones propuestas en relación con su eficacia y la eficiencia de las estrategias usadas para alcanzar la meta de aprendizaje, en función de los resultados, el tiempo y el uso de los recursos. Evalúa con precisión y rapidez los resultados y si los aportes que le brindan los demás le ayudarán a decidir si realizará o no cambios en las estrategias para el éxito de la meta de aprendizaje.

VI. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE	VALOR	ACTITUD
VALORES	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.

VII. MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS

PARA EL DOCENTE:

- Ministerio de Educación. Rutas del aprendizaje. Fascículo general 4º Ciencia y Tecnología. 2013. Lima. Ministerio de Editorial Pearson.
- Hart-Davis, Adam (2013). Ciencia, la Guía Visual Definitiva. Hong Kong, editorial DK.
- <https://aprendoencasa.pe/#/experiencias/modalidad/ebr/nivel/secundaria.sub-level/secundaria-regular/grado/4>
- <https://repositorio.perueduca.pe/docentes/recursos-orientaciones.html>

PARA EL ESTUDIANTE:

- Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 4to. Editorial Santillana 2016.
- Ministerio de Educación. Guía para el estudiante del Módulo de Ciencia Tecnología y Ambiente-Investigemos 1. 2016. Lima. El Comercio S.A.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente. Serie 1: Estudiantes. Fascículo 2: Biodiversidad. 2007. San

VIII. EVALUACIÓN

EVALUACIÓN	ORIENTACIONES
Formativa	Se evaluará la práctica centrada en el aprendizaje del estudiante, para la retroalimentación oportuna con respecto a sus progresos durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje; teniendo en cuenta la valoración del desempeño del estudiante, la resolución de situaciones o problemas y la integración de capacidades, creando oportunidades continuas, lo que permitirá demostrar hasta donde es capaz de usar sus capacidades. Se aplicará como tipos de evaluación: Heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación.
Sumativa	Se evidenciarán a través de los instrumentos de evaluación en función al logro del propósito y de los productos considerados en cada unidad.

Espinar, Agosto del 2026

FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR

FIRMA DEL DOCENTE

MATRIZ DE EVALUACION

Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Inicio	Proceso	Logrado	Destacado
No identifica las Leyes de Mendel ni explica cómo se transmiten los caracteres hereditarios.	Explica parcialmente las Leyes de Mendel, pero presenta dificultades para relacionarlas con la herencia biológica.	Explica correctamente las Leyes de Mendel utilizando fuentes con respaldo científico y resuelve problemas sencillos de herencia.	Analiza críticamente la herencia genética en diferentes generaciones y argumenta su importancia para comprender la diversidad biológica y la producción agrícola familiar.
Confunde los conceptos de gen, alelo, genotipo y fenotipo.	Diferencia algunos conceptos genéticos, aunque presenta imprecisiones en su aplicación.	Explica adecuadamente los conceptos de gen, alelo, genotipo y fenotipo aplicándolos en ejercicios de genética.	Relaciona los conceptos genéticos con casos reales de la comunidad y argumenta científicamente la variabilidad hereditaria.
No distingue la herencia ligada al sexo ni las interacciones alélicas.	Identifica parcialmente la herencia ligada al sexo y algunos tipos de interacción alélica.	Explica correctamente la herencia ligada al sexo, la dominancia incompleta y la codominancia utilizando ejemplos científicos.	Analiza casos de enfermedades hereditarias ligadas al sexo y fundamenta sus explicaciones con evidencia científica.
No explica la función del ADN ni del ARN en la transmisión de la información genética.	Describe de manera básica la función del ADN y del ARN, pero con algunas imprecisiones.	Explica correctamente cómo el ADN almacena la información genética y cómo el ARN participa en la síntesis de proteínas.	Analiza la relación entre ADN, ARN y síntesis de proteínas, sustentando sus argumentos con fuentes científicas actualizadas.
No comprende cómo se produce la síntesis de proteínas ni su importancia para el organismo.	Explica de forma general el proceso de transcripción y traducción, pero sin relacionarlo con las funciones biológicas.	Explica científicamente cómo la síntesis de proteínas permite el crecimiento, reparación y funcionamiento del organismo.	Relaciona la síntesis de proteínas con el valor nutricional de los alimentos saludables elaborados por el emprendimiento escolar y argumenta científicamente su importancia.
No reconoce la importancia del valor nutricional de los alimentos saludables elaborados por el emprendimiento escolar.	Describe algunas propiedades nutricionales de los alimentos, pero sin sustentarlas científicamente.	Explica, con base en evidencia científica, cómo los nutrientes presentes en los alimentos favorecen el funcionamiento del organismo.	Analiza el valor nutricional de los alimentos comercializados y justifica científicamente su calidad, relacionándola con el costo-beneficio para los consumidores y el emprendimiento escolar.
No explica las causas de las alteraciones genéticas ni diferencia entre factores hereditarios y ambientales.	Describe algunas alteraciones genéticas, pero presenta explicaciones incompletas o poco fundamentadas.	Explica correctamente las causas de las alteraciones genéticas utilizando información científica confiable.	Analiza críticamente las alteraciones genéticas, diferenciando los factores hereditarios de los ambientales y promoviendo una cultura de inclusión y respeto.
No participa en la elaboración de propuestas para promover hábitos saludables.	Participa parcialmente en actividades de sensibilización, con argumentos poco sustentados.	Elabora una campaña científica que promueve el consumo de alimentos saludables utilizando información científica.	Diseña una campaña innovadora que integra conocimientos de genética, nutrición y educación financiera para fortalecer el emprendimiento escolar y promover estilos de vida saludables.

Competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

Inicio	Proceso	Logrado	Destacado
No formula una pregunta de indagación o plantea una pregunta que no guarda relación con el problema de las enfermedades genéticas.	Formula una pregunta de indagación relacionada con el problema, pero presenta dificultades para delimitarla científicamente.	Formula una pregunta de indagación clara, pertinente y fundamentada sobre las enfermedades genéticas, considerando las variables de estudio.	Formula preguntas de investigación originales y relevantes que integran la genética con situaciones del contexto y el emprendimiento escolar.
No plantea hipótesis o las formula sin relación con el problema investigado.	Plantea una hipótesis básica, pero presenta dificultades para establecer relaciones entre las variables.	Formula hipótesis coherentes, fundamentadas en conocimientos científicos, identificando variables independientes, dependientes e intervinientes.	Formula hipótesis innovadoras sustentadas con evidencia científica y establece relaciones de causalidad entre la genética, la alimentación saludable y el contexto del emprendimiento escolar.

No diseña un procedimiento de indagación o propone actividades sin secuencia lógica.	Diseña un procedimiento sencillo, pero omite algunas etapas, materiales o medidas de seguridad.	Diseña un procedimiento ordenado y pertinente, seleccionando materiales, instrumentos, técnicas de recolección de datos y medidas de seguridad.	Diseña procedimientos rigurosos e innovadores, justificando la selección de materiales, instrumentos y estrategias para obtener resultados válidos y confiables.
No registra los datos obtenidos o lo hace de manera desordenada e incompleta.	Registra algunos datos, pero presenta dificultades para organizarlos e interpretarlos.	Registra y organiza correctamente datos cualitativos y cuantitativos utilizando tablas, cuadros o gráficos.	Organiza, compara e interpreta datos científicos mediante tablas y gráficos, estableciendo relaciones entre la evidencia obtenida y las hipótesis planteadas.
No analiza los datos obtenidos ni establece conclusiones.	Analiza parcialmente la información, aunque presenta conclusiones poco fundamentadas.	Analiza los datos obtenidos, contrasta la hipótesis con la evidencia y elabora conclusiones sustentadas científicamente.	Analiza críticamente la información científica, establece relaciones causales y propone recomendaciones fundamentadas para la comunidad educativa.
No comunica los resultados de la investigación o lo hace de manera desordenada.	Comunica parcialmente los resultados utilizando escaso lenguaje científico.	Comunica los resultados de su indagación empleando lenguaje científico y evidencias obtenidas durante la investigación.	Comunica de manera clara, crítica y argumentada los resultados de su investigación utilizando diversos recursos científicos y tecnológicos para informar a la comunidad educativa.
No analiza los datos económicos generados durante el emprendimiento escolar.	Identifica algunos ingresos y egresos, pero presenta dificultades para interpretar la información financiera.	Analiza correctamente los costos de producción, ingresos, egresos y ganancias del emprendimiento escolar utilizando tablas y gráficos.	Interpreta críticamente la información financiera del emprendimiento, calcula la utilidad y la rentabilidad, y propone estrategias para mejorar la sostenibilidad económica del proyecto.

Competencia: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

Inicio	Proceso	Logrado	Destacado
No identifica los requerimientos del prototipo ni propone una solución tecnológica.	Identifica algunos requerimientos, pero la propuesta presenta limitaciones en su diseño o funcionamiento.	Define los requerimientos del prototipo y propone una solución tecnológica viable para representar la molécula de ADN.	Diseña una solución tecnológica innovadora que representa con precisión la estructura y función del ADN, considerando criterios científicos y ambientales.
No representa gráficamente el diseño del prototipo o lo hace de manera incompleta.	Presenta un diseño básico con información parcial sobre sus partes y funcionamiento.	Representa el diseño mediante dibujos, esquemas o diagramas, describiendo sus partes, materiales y funcionamiento.	Elabora planos o diagramas detallados que justifican científicamente el diseño y permiten optimizar la construcción del prototipo.
No selecciona adecuadamente los materiales ni considera aspectos de seguridad.	Selecciona algunos materiales pertinentes, aunque omite criterios de seguridad o impacto ambiental.	Selecciona materiales, herramientas e instrumentos adecuados considerando la seguridad, la precisión y el impacto ambiental.	Justifica la selección de materiales sostenibles y propone alternativas para reducir costos, reutilizar recursos y minimizar el impacto ambiental.
No construye el prototipo o este no cumple con el propósito planteado.	Construye un prototipo funcional con algunas limitaciones en su estructura o explicación científica.	Construye un prototipo funcional que representa adecuadamente la molécula de ADN y explica su funcionamiento con base científica.	Construye un prototipo de alta calidad, realiza mejoras a partir de pruebas y comunica con precisión los fundamentos científicos de su funcionamiento.
No evalúa el funcionamiento del prototipo ni propone mejoras.	Evalúa de manera general el funcionamiento del prototipo, pero plantea pocas mejoras.	Evalúa el funcionamiento del prototipo y propone mejoras fundamentadas para incrementar su eficiencia.	Evalúa críticamente la solución tecnológica, sustenta sus mejoras con evidencia científica e infiere su impacto en el aprendizaje y la divulgación científica.
No elabora un presupuesto o desconoce los costos del prototipo.	Registra algunos costos, pero presenta dificultades para calcular el presupuesto total.	Elabora un presupuesto identificando materiales, costos de producción e inversión realizada.	Analiza el presupuesto, calcula costos, utilidad y rentabilidad del prototipo dentro del emprendimiento escolar y propone estrategias para optimizar los recursos económicos.