

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 05

TÍTULO: Nuestra identidad nacional y regional reconociendo nuestras costumbres para valorar el legado de nuestros antepasados

I. DATOS GENERALES:

SESIÓN N° 05	Reciclando los residuos orgánicos para mejorar los suelos del biohuerto escolar mostajino
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	FRANCISCO MOSTAJO
GRADO: Cuarto C	FECHA: 17 y 19 de agosto del 2026
ÁREA	Ciencia y Tecnología
DOCENTE	Prof. Lorenzo Zuloeta Mera

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

Comprender los procesos bioquímicos y microbiológicos de la descomposición de la materia orgánica para diseñar y elaborar un sistema de compostaje práctico que mejore las propiedades físicas y químicas del suelo del biohuerto escolar.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DEL 4TO DE SECUNDARIA (CNEB 2017)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Capacidad: - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Explica, basándose en fuentes con respaldo científico, cómo los microorganismos descomponedores transforman la materia orgánica en nutrientes asimilables para el suelo, relacionándolo con el flujo de materia y energía en los ecosistemas.	1. Explica con base científica el rol de los microorganismos (bacterias, hongos) y factores ambientales (humedad, temperatura, oxigenación) en la descomposición de la materia orgánica. 2. Relaciona el uso del compost con la mejora de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo del biohuerto. 3. Argumenta la importancia tecnológica y ambiental del compostaje como estrategia de gestión de residuos sólidos y economía circular.	• Organizador visual o infografía explicativa sobre las fases microbiológicas del compostaje. • Diseño estructurado o esquema del proceso de armado de la compostera para el biohuerto.
			INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
			LISTA DE COTEJO

COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS

COMPETENCIAS TRANSVERSAL: 2. GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTONOMA. DEFINE METAS DE APRENDIZAJE.

DESEMPEÑO: Sabe, de manera autónoma, qué debe aprender en relación a una tarea.

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES	VALORES
ENFOQUE INTERCULTURAL.	Reconocimiento al valor de las diversas identidades culturales y relaciones de pertenencia de los estudiantes	Respeto a la identidad cultural
	Fomento de una interacción equitativa entre diversas culturas, mediante el diálogo y el respeto mutuo	Diálogo intercultural

ENFOQUE AMBIENTAL	Docentes y estudiantes implementan las 4R (reducir, reutilizar, reciclar, recuperar) y promueven acciones prácticas para el manejo de residuos orgánicos y la mejora del biohuerto escolar, contribuyendo al desarrollo sostenible.	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional. Justicia y solidaridad. Respeto a toda forma de vida.
-------------------	---	---

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA.

En la Institución Educativa Francisco Mostajo de Tiabaya, durante los recreos y el consumo de refrigerios, se genera una cantidad significativa de residuos orgánicos (restos de frutas, verduras, cáscaras, etc.) que terminan mezclados con los residuos comunes en los tachos de basura, generando focos de atracción de insectos y malos olores. Por otro lado, al revisar el terreno destinado al biohuerto escolar, se observa que la tierra presenta baja fertilidad, textura compacta y deficiencia de nutrientes, lo que dificulta el crecimiento óptimo de las hortalizas y plantas que los estudiantes cultivan en sus prácticas de campo.

Frente a esta problemática, surge la necesidad de aplicar principios científicos de la descomposición biológica y el ciclo de la materia. **¿De qué manera podemos aprovechar los residuos orgánicos generados en la institución educativa para elaborar un abono orgánico (compost) que permita mejorar la calidad del suelo y los nutrientes del biohuerto escolar?**

Reto: Explicar mediante un diagrama científico el proceso de descomposición aeróbica y elaborar un prototipo de compostera o una guía técnica de manejo para el biohuerto escolar.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (15 minutos)

Motivación y Recuperación de saberes previos:

- Se inicia la sesión saludando a los estudiantes y mostrando dos muestras en el aula: un frasco con restos de frutas en descomposición (con presencia de hongos y olor característico) y un puñado de tierra fértil y oscura de un biohuerto.
- Se plantea la interrogante: *¿Qué relación creen que existe entre estos restos orgánicos y la tierra fértil que observan aquí? ¿Qué ocurre con la cáscara de plátano o de papa cuando se desecha y pasa el tiempo?*

Conflicto cognitivo:

- Se proyecta o escribe en la pizarra la siguiente situación: *Si botamos los residuos orgánicos al tacho común, se pudren y generan contaminación en los rellenos sanitarios; sin embargo, si los agrupamos de manera adecuada bajo ciertas condiciones, obtenemos abono para las plantas. ¿Qué procesos químicos y biológicos ocurren en la "pudrición controlada" (compostaje) que transforman la basura en un nutriente para el suelo y cómo influye esto en la estructura de la tierra del biohuerto?*
- **Presentación del título, propósito y criterios de evaluación:** Se enmarca la sesión dentro de las necesidades del biohuerto escolar y se dan a conocer los criterios con los que serán evaluados.

DESARROLLO (60 minutos) - Aplicando la indagación y construcción científica

- **Planteamiento de la explicación inicial (Hipótesis):**

Los estudiantes, organizados en equipos de 4 integrantes, discuten y redactan una explicación inicial a la pregunta del conflicto cognitivo en una tarjeta de papelote.

- **Busque y análisis de información:**

Se facilita a cada equipo fichas informativas y textos científicos cortos sobre:

1. *Ciclo de la materia y flujo de energía en los ecosistemas.*
2. *Microorganismos descomponedores (bacterias aerobias, actinomicetos, hongos) y su rol termófilo y mesófilo.*
3. *Factores físicoquímicos del compostaje: relación Carbono/Nitrógeno (C/N), humedad (40-60%), oxigenación y temperatura.*
4. *Impacto del compost en la retención de humedad, porosidad y nutrientes del suelo.*

Los estudiantes realizan una lectura dirigida y subrayan los conceptos clave orientados a responder cómo se realiza la transformación bioquímica.

- **Estructuración del saber construido:**

Con la guía del docente, los equipos elaboran un esquema gráfico o infografía (en papelotes o digital si disponen de tabletas) donde explican las fases del compostaje (fase mesófila, termófila, enfriamiento y maduración) y cómo los nutrientes retornan al suelo del biohuerto.

El docente consolida los conceptos clave mediante la pizarra interactiva o esquemas conceptuales: el compostaje como proceso aeróbico donde la materia orgánica rica en carbono (residuos secos o "marrones") y nitrógeno (residuos húmedos o "verdes") es metabolizada por microorganismos.

- **Evaluación de implicancias científicas y tecnológicas:**

Se analiza la pregunta: *¿Qué ventajas ambientales y económicas tiene aplicar el compostaje frente a la quema o el enterramiento indiscriminado de residuos en nuestra comunidad?* Cada equipo discute y emite una conclusión crítica sobre el manejo sostenible de los residuos sólidos.

CIERRE (15 minutos)

- **Metacognición:**

- Los estudiantes reflexionan respondiendo de forma oral o escrita en su cuaderno:
 1. *¿Qué aprendizajes nuevos sobre los microorganismos y el suelo he descubierto hoy?*
 2. *¿Qué dificultades tuvimos para comprender el proceso químico del compostaje y cómo las superamos?*
 3. *¿De qué manera puedo aplicar lo aprendido en mi hogar y en el biohuerto de la institución educativa?*

- **Transferencia:**

- Los equipos redactan un compromiso de segregación de residuos orgánicos en casa y diseñan un protocolo de 3 pasos para iniciar el mantenimiento del módulo de compostaje en el biohuerto escolar.

- **Recursos y materiales:**

- Muestras biológicas (restos orgánicos, suelo de biohuerto).
- Fichas de lectura científica y papelotes, plumones, cinta masking tape.
- Proyector multimedia / pizarra.
- Herramientas de campo básicas (pala de jardinería, guantes, recipientes para ensayo).

IV. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Lista de cotejo

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	C1: Explica con base científica el rol de los microorganismos y factores del compostaje.	C2: Relaciona el uso del compost con la mejora física y química del suelo del biohuerto.	C3: Argumenta la importancia tecnológica y ambiental del compostaje (economía circular).	Observaciones / Avances	NIVEL DE LOGRO
01						
02						

Tiabaya, 17 de agosto del 2026

Prof. Lorenzo Zuloeta Mera