



"Año de la esperanza y el fortalecimiento de la democracia"

NUMERO DE SESION

Sesión 7/UNIDAD 4

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

TITULO DE LA SESIÓN	Desafío EUREKA Implementamos y validamos la alternativa de solución: "Biotecnología: Innovamos con yogurt natural para impulsar la alimentación saludable y generar un emprendimiento"
Docente:	Mg. Angelica Marlene Romero Virto
Área:	CIENCIA Y TECNOLOGIA
Nº de Bimestre /Numero de Unidad:	II / 4
Grado y Sección:	5º A,B, C y E
Fecha:	13 al 15 de JULIO del 2026
Tiempo:	90 minutos (2 horas de 45 minutos)

PROPOSITO DE APRENDIZAJE			
COMPETENCIA DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO CAPACIDAD Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	DESEMPEÑOS DEL GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Ejecuta la secuencia programada para la elaboración del yogurt casero de manera limpia y ordenada, aplicando estrictas normas de bioseguridad e higiene para evitar la contaminación cruzada del cultivo láctico. Manipula con precisión el termómetro para controlar la pasteurización (aprox. 85°C) y la inoculación (aprox. 42-45°C) se realicen en los rangos correctos, registrando los datos obtenidos. Verifica la efectividad de cada etapa, controlando que la temperatura de incubación se mantenga constante durante las horas requeridas para lograr la consistencia deseada. Detecta fallas en el proceso (como la falta de consistencia por caída de temperatura o sinéresis/separación de suero) y realiza ajustes inmediatos, mejorando el aislamiento térmico del contenedor de incubación.	EVIDENCIA Y/O PRODUCTO DE APRENDIZAJE Ficha de la Alternativa de Solución Tecnológica Yogurt natural	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN Rubrica de Evaluacion

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	Define metas de aprendizaje Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES QUE SE PROPONEN	SE DEMUESTRAN CUANDO
INTERCULTURALIDAD	- Reconocimiento y valoración de las diversas lenguas y tradiciones de las familias del aula. - Disposición a conversar de forma crítica y horizontal sobre las costumbres locales	- Los estudiantes de 5to de secundaria investigan y comparten los orígenes diversos de sus familias sin temor a ser discriminados. - Docentes y estudiantes debaten críticamente sobre el racismo o la indiferencia cultural en el entorno escolar.
DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	- Valoración de la diversidad cultural de los compañeros como una fuente de riqueza educativa. - Disposición a eliminar prejuicios y estereotipos sobre la procedencia de los estudiantes	- Los estudiantes evitan comentarios excluyentes sobre el de, vestimenta o costumbres de sus compañeros de aula. - El docente diseña actividades que integran los saberes previos de todas las realidades familiares del salón.
DE GÉNERO	- Reconocimiento de que hombres y mujeres tienen el mismo derecho a liderar y revalorar su cultura. - Reflexión crítica sobre los roles de género tradicionales en las fiestas patrias.	- Los estudiantes asumen roles de liderazgo equitativo al organizar los proyectos de identidad nacional. - Se fomenta que tanto varones como mujeres participen por igual en danzas, debates históricos o debates cívicos.

SECUENCIA DIDACTICA		
INICIO (15 MINUTOS)		
Se revisan con los estudiantes los acuerdos de convivencia para aprovechar los materiales, la participación en las actividades de aprendizaje y hacer buen uso del tiempo, escuchar con atención las indicaciones del docente, intervenir ordenadamente respetando la opinión de sus compañeros, aspectos que los ayude a promover conductas saludables y responsables, etc. Motivación La docente inicia la sesión mostrando dos muestras de yogurt en vasos transparentes de igual volumen: la muestra A es un yogurt comercial ultraprocésado (con colorantes artificiales, alta fluidez y etiquetas de advertencia/octógonos) y la muestra B es un yogurt natural con una textura consistente y un aroma lácteo fresco. Se invita a dos estudiantes a observar la consistencia agitando suavemente los vasos. Saberes previos La docente formula las siguientes preguntas a la clase: ¿Qué componentes biológicos vivos diferencian al yogurt natural del ultraprocésado? De acuerdo con sus diseños previos, ¿cuáles son los parámetros críticos de temperatura que necesitan las bacterias (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i>) para realizar la fermentación? Los estudiantes responden mediante la lluvia de ideas. Problematicación (Conflicto Cognitivo): La docente plantea la siguiente situación: "Imaginemos que un equipo calentó la leche hasta los 90 °C e inmediatamente colocó las bacterias inoculadoras porque tenían prisa por terminar antes de que acabe la hora escolar. Al día siguiente, notaron que la leche seguía líquida y con un olor rancio. ¿Qué ocurrió biológicamente a nivel celular con las bacterias? Si el yogurt comercial dura meses debido a conservantes químicos, ¿cómo validaremos que nuestro proceso biotecnológico natural sea inocuo y no se contamine con hongos o bacterias patógenas?" Propósito de la sesión: La docente presenta el propósito de la sesión: Implementar los pasos del diseño biotecnológico para la obtención de yogurt natural controlando variables críticas (temperatura, tiempo y pH) y validar la eficiencia de la solución mediante pruebas organolépticas y de acidez, asegurando medidas de bioseguridad.		
DESARROLLO (60 MINUTOS)		
Gestión y acompañamiento del desarrollo de las competencias: Los estudiantes se colocan sus equipos de protección e inocuidad alimentaria (mandiles blancos, mascarillas y guantes). La docente supervisa que las mesas de trabajo estén previamente desinfectadas con alcohol al 70 % para evitar la competencia de microorganismos silvestres con las bacterias del cultivo láctico. B. Ejecución de la Solución Tecnológica (Implementación) Los estudiantes ejecutan el plan de acción diseñado en su cuaderno de campo de Eureka: Pasteurización y control térmico: Calientan la leche fresca controlando minuciosamente la temperatura con el termómetro de cocina hasta alcanzar los 80 °C - 85 °C por unos minutos (para desnaturalizar lactoglobulinas y eliminar patógenos competitivos). La docente guía la lectura correcta de las escalas del termómetro analógico o digital. Enfriamiento e Inoculación: Monitorean el descenso térmico de la leche. Cuando el termómetro marque estrictamente 42 °C a 45°C (rango óptimo de activación enzimática bacteriana), añaden la cepa del cultivo de yogurt o inóculo natural de manera homogénea. Aislamiento y choque anaeróbico: Trasvasan la mezcla a los contenedores térmicos previamente esterilizados al vacío para iniciar la incubación. [Leche Fresca] —> Pasteurizar (80-85°C) —> Enfriar (42-45°C) —> Inocular Cultivo Láctico —> Incubación Anaeróbica Para simular el paso del tiempo o utilizando muestras previamente incubadas por el docente (para optimizar la sesión en tiempo real), los equipos proceden a validar la eficiencia de la fermentación: Medición del pH: Los estudiantes utilizan tiras reactivas o potenciómetros para medir el nivel de acidez. Verifican si el pH descendió al rango esperado de 4.2 - 4.5 debido a la transformación de la lactosa en ácido láctico. Los estudiantes evalúan la viscosidad y consistencia. Si la muestra presenta sinéresis (separación excesiva del suero lácteo): El docente interviene mediante preguntas guía (¿Qué pudo causar la ruptura del gel de caseína? ¿Fue un exceso de tiempo en la incubación o una agitación brusca?). Los estudiantes proponen el reajuste del protocolo, anotando la necesidad de implementar un proceso de filtrado mecánico por gasas estériles (para transformarlo en yogurt tipo griego como alternativa de valor agregado). La docente realiza la retroalimentación individual/grupal y oportuna a los estudiantes: observa y acompaña el desarrollo de las actividades, brindando preguntas que motiven la reflexión e identificación de los propios errores, o da sugerencias de mejora en caso lo requieran. La docente monitorea y absuelve dudas (acompañamiento).		
CIERRE (15 MINUTOS)		
La docente destaca las ideas fuerza en la pizarra: la importancia de la precisión en los rangos biotecnológicos de temperatura para asegurar la viabilidad celular y la relación entre la caída del pH y la consistencia final del producto lácteo. Metacognición: Se realiza un plenario breve empleando preguntas abiertas: ¿En qué paso de la implementación de nuestro yogurt natural tuvimos mayor dificultad para mantener controladas las variables físicas? ¿Cómo modificamos nuestro diseño inicial al notar variaciones imprevistas en la acidez o consistencia? ¿Por qué validar científicamente este proceso nos otorga una ventaja competitiva real para nuestro modelo de emprendimientos saludable en la comunidad? Evaluación formativa: Los equipos evalúan sus avances frente a la rúbrica/criterios presentados al inicio. El docente valida si cada grupo cuenta con los datos empíricos necesarios en su ficha de alternativa de solución tecnológica.		
MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR		
Proyector multimedia/pizarra interactiva Materiales: 1 L de leche entera, 2 vasos de precipitado, mechero de alcohol, alcohol, bagueta, termómetro, pHmetro, embudo, botella de 1L, etiquetas, botellas pequeñas con tapa		

Lima, 13 de julio del 2026

Docente	Coordinadora de Area	Subdirectora
Mg. Angelica Marlene Romero Virto	Mg. Rosario Laban Hajar	Dra. Gloria Yantas Baldeón