



SESIÓN DE REFUERZO ESCOLAR N° 1-4U

TÍTULO DE LA SESIÓN: Del oxígeno al ATP: investigamos la capacidad respiratoria y el metabolismo celular

1.- DATOS INFORMATIVOS

I.E.	NUESTRA SEÑORA DE LOURDES			AREA	C y T
GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	DURACIÓN	FECHA	DOCENTE
CUARTO	A – B	IV	2 horas	23-26 de junio	Prof. Saul Quispe Calla

2.- PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.			Problematiza situaciones para hacer indagación. 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.	
ESTANDAR DEL CICLO	PROPOSITO DE LA SESIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA O PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
"Indaga científicamente al formular preguntas, obtener y analizar datos, y elaborar conclusiones basadas en evidencias para explicar fenómenos relacionados con los seres vivos y su funcionamiento."	Diseñar y construir un espirómetro casero para medir la capacidad respiratoria de las integrantes del grupo, analizar los resultados obtenidos e interpretar cómo la función pulmonar influye en el suministro de oxígeno necesario para la respiración celular y el metabolismo.	Diseña y construye un espirómetro casero siguiendo un procedimiento seguro. Registra y analiza datos obtenidos durante la medición de la capacidad respiratoria. Explica la relación entre función pulmonar, respiración celular y producción de energía.	Informe breve de indagación grupal	Rúbrica
PRACTICA DE VALORES	JUSTICIA	RECURSOS Y MATERIALES	Ficha de trabajo	

3.- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS DE APRENDIZAJE	
INICIO	(15 minutos)
Motivación El docente plantea la situación: "Dos estudiantes tienen la misma edad y contextura física. Sin embargo, una se fatiga rápidamente al subir escaleras y la otra puede correr varios minutos sin dificultad. ¿Por qué ocurre esto?" Se muestran imágenes de deportistas, personas sedentarias y personas con enfermedades respiratorias. Recuperación de saberes previos Preguntas: ¿Qué necesita la célula para producir ATP? ¿Por qué es importante el oxígeno? ¿Qué órganos participan en la respiración? ¿Todas las personas tienen la misma capacidad pulmonar? Conflicto cognitivo El docente plantea: "Si el metabolismo depende del oxígeno para producir energía, ¿podría una menor capacidad pulmonar afectar la producción de ATP en las células?" Las estudiantes formulan hipótesis que serán contrastadas mediante la indagación.	
DESARROLLO	(60 minutos)
Gestión y acompañamiento Problematización Cada grupo formula la pregunta de investigación: ¿Existen diferencias en la capacidad respiratoria entre las integrantes del grupo y cómo podrían relacionarse con el suministro de oxígeno para el metabolismo? Diseño de la estrategia Las estudiantes analizan el procedimiento para construir un espirómetro casero utilizando: Materiales 2 botellas plásticas transparentes. Recipiente con agua. Manguera flexible. Marcador permanente. Cinta adhesiva. Regla o cinta métrica. El docente explica el principio de desplazamiento de agua para medir el volumen de aire expulsado. Construcción del espirómetro Los grupos elaboran el dispositivo. Se verifica: - Hermeticidad. - Escala de medición.	

- Correcto desplazamiento del agua.

El docente orienta y supervisa el proceso.

Recolección de datos

Cada integrante realiza tres mediciones de capacidad respiratoria.

Se registra:

- Nombre o código de la estudiante. Volumen de aire desplazado. Promedio obtenido.

Las estudiantes organizan los datos en tablas y gráficos.

Análisis e interpretación

Los grupos comparan resultados.

Discuten:

- ¿Quién obtuvo mayor capacidad respiratoria? ¿Quién obtuvo menor capacidad respiratoria? ¿Existen diferencias significativas? ¿Qué factores podrían explicarlas?

Posibles factores:

- Actividad física. Hábitos de vida. Condición física. Edad. Estado de salud.

Clasificación referencial

Con orientación del docente se explica que el espirómetro casero brinda una estimación aproximada y no constituye un diagnóstico médico.

Las estudiantes contrastan sus resultados con rangos referenciales para identificar:

- Capacidad respiratoria dentro del rango esperado. Posible disminución leve. Posible disminución moderada.

Importante: Se evita etiquetar o diagnosticar condiciones médicas. Los resultados solo tienen fines educativos.

Relación con el metabolismo

El docente guía la discusión:

- El oxígeno es indispensable para la respiración celular aeróbica. La respiración celular produce ATP. El ATP permite realizar trabajo celular. Una menor eficiencia respiratoria puede limitar el aporte de oxígeno disponible para las células.

Las estudiantes elaboran conclusiones relacionando:

Pulmones → Oxígeno → Respiración celular → ATP → Metabolismo

Retroalimentación durante el proceso

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué estamos midiendo realmente?
- ¿Qué tan confiables son nuestras mediciones?
- ¿Qué variables pueden afectar los resultados?
- ¿Cómo se relaciona la capacidad pulmonar con la producción de energía celular?

El docente promueve la argumentación basada en evidencias.

CIERRE

(15 minutos)

Reflexión

Las estudiantes responden oralmente:

- ¿Qué aprendimos sobre nuestra capacidad respiratoria?
- ¿Cómo se relaciona la respiración pulmonar con el metabolismo celular?
- ¿Qué dificultades encontramos durante la medición?
- ¿Cómo podríamos mejorar nuestra investigación?
- ¿Qué hábitos favorecen una mejor función respiratoria?

Saul Quispe Calla
Docente

Coordinación Pedagógica

Criterios	1	2	3	4
Construye y utiliza el espirómetro	Requiere mucha ayuda para construir o utilizar el espirómetro.	Construye o utiliza el espirómetro con algunas dificultades.	Construye y utiliza correctamente el espirómetro siguiendo el procedimiento.	Construye y utiliza el espirómetro de manera autónoma y cuidadosa, asegurando mediciones adecuadas.
Registra y analiza datos	Registra pocos datos o presenta dificultades para interpretarlos.	Registra datos básicos y realiza un análisis limitado.	Registra datos completos y compara adecuadamente los resultados del grupo.	Registra datos precisos, los organiza claramente y realiza interpretaciones fundamentadas.
Relaciona la capacidad respiratoria con el metabolismo	Presenta dificultades para establecer la relación.	Establece una relación parcial entre respiración y metabolismo.	Explica adecuadamente cómo el oxígeno contribuye a la producción de energía celular.	Explica con claridad y fundamento la relación entre capacidad respiratoria, respiración celular, ATP y metabolismo.