

B2.41 Investigación en ciencia y tecnología



- Comprender y resumir información científica o técnica
- Explicar conceptos básicos de investigación (hipótesis, datos, resultados)
- Interpretar gráficos, figuras e información numérica

El astrónomo

La especie

La molécula

La neurona

La célula

El virus

El aluminio

El oxígeno

El nitrógeno

El microscopio

Las nuevas tecnologías

El avance científico

El avance tecnológico

El objeto de estudio

Basarse en una investigación

Genético

Biológico

Calcular con precisión

1. Escanea el código QR para ver el vídeo, o lee el texto. (QR: Audio)



Unos hallazgos recientes han cambiado la forma de entender el **sistema inmunitario**. Se identificaron unas células reguladoras *que* frenan la **respuesta inmunitaria** cuando ya no es necesaria, evitando daños al propio organismo. Cuando fallan, puede aparecer una **sobreacción inmunitaria** asociada a enfermedades como la celiaquía o el lupus, y en casos infantiles graves se observa un cuadro de inmunodeficiencia. Estos avances, *que* también abren vías para trasplantes y terapias oncológicas, les han valido un Premio Nobel.

1. ¿Cuál es la función principal de las células T reguladoras en el organismo?
 - a. Acelerar la producción de anticuerpos para eliminar cualquier virus en minutos
 - b. Controlar y frenar la reacción inmunitaria para evitar que el cuerpo se dañe a sí mismo
 - c. Incrementar la temperatura corporal para combatir infecciones
 - d. Destruir directamente bacterias y hongos sin participación de otras células
2. ¿Qué consecuencia se relaciona con una reacción inmunitaria excesiva?
 - a. La desaparición de cualquier alergia desde la infancia
 - b. La aparición de enfermedades autoinmunes como el lupus o la celiaquía
 - c. Una inmunidad permanente frente a todas las infecciones respiratorias
 - d. Un aumento de masa muscular por inflamación crónica

1-b 2-b

2. Gramática: Subordinadas adjetivas

Las subordinadas adjetivas añaden información sobre un sustantivo.



1. El que / la que / los que / las que / lo que -> concuerdan en género y número con el antecedente
2. Quien / quienes -> se usan con personas

Estructura	Uso	Ejemplos
El que / la que / los que / las que / lo que	Con antecedente expreso	La molécula de la que hablamos contiene oxígeno.
	Con antecedente no expreso	Lo que observamos en el microscopio es sorprendente.
	Información extra (entre comas)	El aluminio, que es un material muy ligero, se utiliza en tecnología.
	Objeto directo de persona (con "a")	El investigador al que entrevistaron trabaja con virus.
Quien / quienes	Con antecedente expreso	El astrónomo, de quien aprendimos mucho, estudia nuevas especies.
	Sin antecedente expreso	Quien investiga el nitrógeno debe calcular con precisión. Quienes trabajan con nuevas tecnologías desarrollan avances importantes.

El **indicativo** se usa cuando el antecedente es conocido, específico, existente. -> Conozco al científico **a quien** entrevistaron sobre el virus.

El **subjuntivo** se usa cuando el antecedente es desconocido, inexistente, hipotético. -> Buscamos una molécula **de la que** se pueda extraer información genética.

- El informe resume las pruebas de laboratorio _____ obtuvimos los datos sobre el virus.
a. de las cuales b. que c. de lo que d. de las que
- Buscamos una molécula _____ se pueda extraer información genética sin destruir la muestra.
a. de la que b. de la que se puede c. de la cual se puede d. de lo que

1. de las que 2. de la que

Reescribe las frases (QR: IA+)



- La investigadora publicó un artículo. Hablamos de ese artículo en la reunión.

- En el informe aparece un dato. Ese dato me preocupa más.

- Conozco al técnico. Lo contrataron para calibrar el microscopio.

Corrige el error

- El informe quien revisé ayer incluye tres gráficos.

El informe que revisé ayer incluye tres gráficos.

- Buscamos un sensor del que se puede extraer datos.

Buscamos un sensor del que se puedan extraer datos.

1. *El informe que revisé ayer incluye tres gráficos.* **2.** *Buscamos un sensor del que se puedan extraer datos.*

3. Ejercicios

1. Relaciona cada palabra con su significado.

- | | |
|---------------------------------|--|
| a. basarse en una investigación | 1. Apoyarse en datos y métodos que han sido verificados por otros investigadores. |
| b. la molécula | 2. La unidad más pequeña de una sustancia, de la que se estudia la composición. |
| c. el microscopio | 3. Instrumento con el que se observan estructuras, como células o virus, que no se ven a simple vista. |



a-1 b-2 c-3

2. Nota de prensa: estudio sobre células inmunitarias y datos clínicos

(QR: Audio)

Rellena los huecos: datos, nitrógeno, células, hipótesis, oxígeno, calculó, microscopio, moléculas



Un equipo del Instituto de Investigación Sanitaria publicó esta semana resultados sobre células T reguladoras, que actúan como freno de la respuesta inmunitaria. El estudio, basado en muestras de sangre y análisis al (1) _____, comparó a pacientes con y sin episodios de inflamación persistente. Los autores indican que la (2) _____ inicial planteaba que ciertas (3) _____ relacionadas con el (4) _____ y el (5) _____ influían en la intensidad de la reacción.

Tras revisar los (6) _____, los investigadores concluyeron que un subgrupo de (7) _____, que aparece en menor proporción en algunos pacientes, se asoció a más complicaciones. En la nota técnica se explica que el equipo (8) _____ con precisión la diferencia entre grupos y que los resultados podrían orientar futuros ensayos con nuevas tecnologías de monitorización. Aun así, advierten de que se trata de un avance científico preliminar y piden cautela al interpretar gráficos y porcentajes fuera del contexto clínico.

1. ¿Cómo se relacionan la hipótesis del estudio, los datos analizados y la conclusión final, y qué limitación importante se menciona al interpretar los resultados?
-

3. Escucha el fragmento de audio y elige la respuesta correcta. (QR: Audio)

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Han terminado una etapa del estudio y van a repetir una prueba antes de mandar resultados al otro equipo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Según lo observado, el virus se adhiere menos a la célula cuando disminuye el oxígeno. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Detectaron un posible factor que puede distorsionar los datos porque en algunas muestras el nitrógeno estuvo por encima de lo esperado. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Verdadero Falso



4. Elige la solución correcta

1. En el informe, los técnicos _____ los datos que el microscopio registró durante la prueba.
a. analizaste b. analizaron c. analizaban d. analizará
 2. La astrónoma _____ con precisión la distancia de la que dependía la hipótesis del equipo.
a. calculó b. calculaba c. calcula d. calcularon
 3. Los investigadores _____ las células que encontraron en la muestra y descartaron la presencia de un virus.
a. analizaban b. analizaron c. analicaron d. analizan
1. analizaron 2. calculó 3. analizaron



5. Juego de rol - diálogos (QR: Audio)

Resumen de informe de laboratorio

Claudia (jefa de proyecto): *Diego, tengo que mandar un resumen al comité: ¿cuál era exactamente el objeto de estudio y qué hipótesis queríais comprobar?*

Diego (investigador): *Analizamos si un recubrimiento de aluminio reduce la entrada de oxígeno y nitrógeno en el envase; la hipótesis era que, con menos oxígeno, el virus pierde estabilidad más rápido.*

Claudia (jefa de proyecto): *Vale. En la gráfica se aprecia una caída pronunciada el segundo día, pero no sé si es estadísticamente significativa.*

Diego (investigador): *Sí: nos basamos en una investigación con tres lotes y medimos las moléculas residuales con un sensor para calcular con precisión los porcentajes; el resultado muestra una reducción del 18% con el recubrimiento.*

Claudia (jefa de proyecto): *Perfecto. Entonces lo presento como avance tecnológico y pido presupuesto para escalarlo, indicando el margen de error y las condiciones del ensayo.*

1. ¿Cuál era el objeto de estudio y en qué se basaron para sacar los resultados?
-

6. Hablar: traducir y responder (QR: IA+)

Se trata de un estudio que analiza... / Los datos muestran que..., lo cual sugiere que... / ...que se basa en una investigación científica



1. ¿Has leído recientemente un artículo sobre salud o ciencia, por ejemplo sobre células o virus? Resume en una o dos frases qué se investigaba y cuál fue el resultado principal.
-
2. En tu trabajo o en tu vida diaria, qué avance tecnológico te ha resultado más útil últimamente y por qué? Explica qué problema resuelve y en qué datos o pruebas te basas.
-

7. Escritura: Correo electrónico (QR: IA+)

Asunto: ¿Puedes revisar el informe del piloto (sensores de aire)?

Hola, Marta:

Estoy cerrando el informe para la reunión del jueves con el ayuntamiento. En el piloto medimos NO₂ y partículas con 12 sensores y comparamos con el equipo de referencia. La hipótesis era que el nuevo algoritmo, basado en una investigación del CSIC, mejoraría la precisión.

¿Podrías leer el resumen (2 páginas) y decirme si las conclusiones están claras? Me falta la **figura 3** (la gráfica de dispersión) y no sé si conviene incluirla. Si puedes, envíame también una frase corta sobre los resultados y las limitaciones.

Gracias,

Laura Sánchez



Escribe una respuesta adecuada: *Por lo que he leído, los datos que presentáis indican que... / Te confirmo que puedo revisarlo hoy, pero necesitaría... / Creo que la figura que falta es útil porque...; aun así, convendría aclarar que...*

Verbos importantes

yo
tú
él/ella/usted
nosotros/nosotras
vosotros/vosotras
ellos/ellas/ustedes

Analizar (analizar)

Pretérito indefinido
analicé
analizaste
analizó
analizamos
analizasteis
analizaron

Calcular (calcular)

Pretérito indefinido
calculé
calculaste
calculó
calculamos
calculasteis
calcularon