

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 (Der Astronom)	El microscopio (Das Mikroskop)
La especie (Die Art)	El objeto de estudio (Der Untersuchungsgegenstand)
La célula (Die Zelle)	Basarse en una investigación (Auf einer Untersuchung basieren)
La neurona (Die Nervenzelle)	Calcular con precisión (Mit Präzision berechnen)
La molécula (Das Molekül)	Genético (Genetisch)
El virus (Das Virus)	Biológico (Biologisch)
El aluminio (Das Aluminium)	Las nuevas tecnologías (Die neuen Technologien)
El oxígeno (Der Sauerstoff)	El avance científico (Der wissenschaftliche Fortschritt)
El nitrógeno (Der Stickstoff)	El avance tecnológico (Der technologische Fortschritt)

1. Scannen Sie den QR-Code, um das Video anzusehen, oder lesen Sie den Text. (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.

*Einige jüngste Entdeckungen haben die Art und Weise verändert, wie man das **Immunsystem** versteht. Es wurden regulatorische Zellen identifiziert, die die **Immunreaktion** bremsen, wenn sie nicht mehr notwendig ist, und so Schäden am eigenen Organismus verhindern. Wenn sie versagen, kann eine **immunologische Überreaktion** auftreten, die mit Krankheiten wie Zöliakie oder Lupus verbunden ist, und in schweren Fällen im Kindesalter zeigt sich ein Bild der Immunschwäche. Diese Fortschritte, die auch Wege für Transplantationen und onkologische Therapien eröffnen, haben ihnen einen Nobelpreis eingebracht.*

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

1-c-2-d



2. Grammatik: Adjektivsatz

Die adjektivischen Nebensätze fügen zusätzliche Informationen zu einem Substantiv hinzu.

1. El que / la que / los que / las que / lo que -> stimmen in Genus und Numerus mit dem Bezugswort überein
2. Quien / quienes -> werden für Personen verwendet

Estructura (Struktur)	Uso (Verwendung)	Ejemplos (Beispiele)
El que / la que / los que / las que / lo que	Con antecedente expreso (Mit ausdrücklichem Bezugswort)	La molécula de la que hablamos contiene oxígeno. (Das Molekül, über das wir sprechen, enthält Sauerstoff.)
	Con antecedente no expreso (Ohne ausdrückliches Bezugswort)	Lo que observamos en el microscopio es sorprendente. (Was wir unter dem Mikroskop beobachten, ist überraschend.)
	Información extra (entre comas) (Zusatzinformation (zwischen Kommas))	El aluminio, que es un material muy ligero, se utiliza en tecnología. (Aluminium, das ein sehr leichtes Material ist, wird in der Technologie verwendet.)
	Objeto directo de persona (con "a") (Direktes Objekt bei Personen (mit „a“))	El investigador al que entrevistaron trabaja con virus. (Der Forscher, den sie interviewt haben, arbeitet mit Viren.)
Quien / quienes	Con antecedente expreso (Mit ausdrücklichem Bezugswort)	El astrónomo, de quien aprendimos mucho, estudia nuevas especies. (Der Astronom, von dem wir viel gelernt haben, untersucht neue Arten.)
	Sin antecedente expreso (Ohne ausdrückliches Bezugswort)	Quien investiga el nitrógeno debe calcular con precisión. (Wer Stickstoff erforscht, muss präzise rechnen.) Quienes trabajan con nuevas tecnologías desarrollan avances importantes. (Wer mit neuen Technologien arbeitet, entwickelt wichtige Fortschritte.)

Der **Indikativ** wird verwendet, wenn das Bezugswort bekannt, spezifisch, existent ist. -> Conozco al científico **a quien** entrevistaron sobre el virus.

Der **Subjuntivo** wird verwendet, wenn das Bezugswort unbekannt, nicht existent oder hypothetisch ist. -> Buscamos una molécula **de la que** se pueda extraer información genética.

1. El informe resume las pruebas de laboratorio _____ obtuvimos los datos sobre el virus.
 (Der Bericht fasst die Labortests zusammen, aus denen wir die Daten über das Virus erhalten haben.)
 a. de las cuales b. que c. de lo que d. de las que

2. Buscamos una molécula _____ se pueda extraer información genética sin destruir la muestra. (*Wir suchen ein Molekül, aus dem sich genetische Informationen extrahieren lassen, ohne die Probe zu zerstören.*)

- 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



Schreibe die Sätze neu (QR: KI+)

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

(*Die Forscherin veröffentlichte einen Artikel, über den wir in der Sitzung gesprochen haben.*)

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

(*Was mich am meisten beunruhigt, ist die Angabe, die im Bericht erscheint.*)

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

(*Ich kenne den Techniker, den man eingestellt hat, um das Mikroskop zu kalibrieren.*)

1. La investigadora publicó un artículo del que hablamos en la reunión. 2. Lo que más me preocupa es el dato que aparece en el informe. 3. Conozco al técnico al que contrataron para calibrar el microscopio.

Korrigiere den Fehler

1. El informe quien revisé ayer incluye tres gráficos.

Der Bericht, den ich gestern überprüft habe, enthält drei Grafiken.

2. Buscamos un sensor del que se puede extraer datos.

Wir suchen einen Sensor, aus dem sich Daten extrahieren lassen.

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

3.Übungen

1. Ordnen Sie jedes Wort seiner Definition zu.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. Pressemitteilung: Studie über Immunzellen und klinische Daten (QR:

Audio)

Fülle die Lücken aus: 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.


Ein Team des Instituts für Gesundheitsforschung veröffentlichte diese Woche Ergebnisse zu regulatorischen T-Zellen, die als Bremse der Immunantwort wirken. Die Studie, die auf Blutproben und Mikroskopanalysen basiert, verglich Patientinnen und Patienten mit und ohne Episoden anhaltender Entzündung. Die Autorinnen und Autoren weisen darauf hin, dass die anfängliche Hypothese davon ausging, dass bestimmte mit Sauerstoff und Stickstoff zusammenhängende Moleküle die Intensität der Reaktion beeinflussten.

Nach der Auswertung der Daten kamen die Forschenden zu dem Schluss, dass eine Untergruppe von Zellen, die bei einigen Patientinnen und Patienten in geringerem Anteil vorkommt, mit mehr Komplikationen verbunden war. In der technischen Mitteilung wird erklärt, dass das Team den Unterschied zwischen den Gruppen präzise berechnete und dass die Ergebnisse künftige Studien mit neuen Überwachungstechnologien anleiten könnten. Dennoch warnen sie, dass es sich um einen vorläufigen wissenschaftlichen Fortschritt handelt, und bitten um Vorsicht bei der Interpretation von Grafiken und Prozentangaben außerhalb des klinischen Kontexts.

(1) microscopio, (2) hipótesis, (3) moléculas, (4) oxígeno, (5) nitrógeno, (6) datos, (7) células, (8) calculó

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. Hören Sie sich den Audioausschnitt an und wählen Sie die richtige Antwort aus. (QR: Audio)

- | | Wahr | Falsch | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 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"/> | |

1-V 2-X 3-V

4. Wählen Sie die richtige Lösung

- En el informe, los técnicos _____ los datos que el microscopio registró durante la prueba. *(Im Bericht analysierten die Techniker die Daten, die das Mikroskop während des Tests aufgezeichnet hatte.)*
a. analizaste b. analizaron c. analizaban d. analizará
- La astrónoma _____ con precisión la distancia de la que dependía la hipótesis del equipo. *(Die Astronomin berechnete mit Präzision die Entfernung, von der die Hypothese des Teams abhing.)*
a. calculó b. calculaba c. calcula d. calcularon
- Los investigadores _____ las células que encontraron en la muestra y descartaron la presencia de un virus. *(Die Forscher analysierten die Zellen, die sie in der Probe fanden, und schlossen das Vorhandensein eines Virus aus.)*
a. analizaban b. analizaron c. analicaron d. analizan

1. analizaron 2. calculó 3. analizaron

5. Rollenspiel - Dialoge (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, ich muss dem Komitee eine Zusammenfassung schicken: Was genau war der Untersuchungsgegenstand und welche Hypothesen wolltet ihr überprüfen?)

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.*

(Wir haben analysiert, ob eine Aluminiumbeschichtung das Eindringen von Sauerstoff und Stickstoff in die Verpackung verringert; die Hypothese war, dass der Virus bei weniger Sauerstoff schneller an Stabilität verliert.)



Claudia (jefa de proyecto): *Vale. En la gráfica se aprecia una caída pronunciada el segundo día, pero no sé si es estadísticamente significativa.
(Okay. In der Grafik sieht man am zweiten Tag einen deutlichen Abfall, aber ich weiß nicht, ob das statistisch signifikant ist.)*

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.
(Ja: Wir stützten uns auf eine Untersuchung mit drei Chargen und maßen die Restmoleküle mit einem Sensor, um die Prozentsätze präzise zu berechnen; das Ergebnis zeigt mit der Beschichtung eine Reduktion um 18 %.)*

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.
(Perfekt. Dann präsentiere ich es als technologischen Fortschritt und beantrage Budget, um es zu skalieren, wobei ich die Fehlermarge und die Versuchsbedingungen angebe.)*

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

6. Sprechen: übersetzen und antworten (QR: KI+)

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. Schreiben: E-Mail (QR: KI+)

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



Schreibe eine passende Antwort: *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...*

Wichtige Verben

yo

tú

él/ella/usted

nosotros/nosotras

vosotros/vosotras

ellos/ellas/ustedes

Analizar (analysieren)

Pretérito indefinido

analicé

analizaste

analizó

analizamos

analizasteis

analizaron

Calcular (berechnen)

Pretérito indefinido

calculé

calculaste

calculó

calculamos

calculasteis

calcularon