

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	<i>(Astronom)</i>	El microscopio	<i>(Mikroskop)</i>
La especie	<i>(Gatunek)</i>	El objeto de estudio	<i>(Obiekt badań)</i>
La molécula	<i>(Cząsteczka)</i>	Basarse en una investigación	<i>(Opierać się na badaniach)</i>
La neurona	<i>(Neurona)</i>	Calcular con precisión	<i>(Obliczać precyzyjnie)</i>
La célula	<i>(Komórka)</i>	El avance científico	<i>(Postęp naukowy)</i>
El virus	<i>(Wirus)</i>	El avance tecnológico	<i>(Postęp technologiczny)</i>
El aluminio	<i>(Aluminium)</i>	Las nuevas tecnologías	<i>(Nowe technologie)</i>
El oxígeno	<i>(Tlen)</i>	Genético	<i>(Genetyczny)</i>
El nitrógeno	<i>(Azot)</i>	Biológico	<i>(Biologiczny)</i>

1. Zeskanuj kod QR, aby obejrzeć video, lub przeczytaj tekst. (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.

*Niedawne odkrycia zmieniły sposób rozumienia **układu odpornościowego**. Zidentyfikowano komórki regulatorowe, które hamują **odpowiedź immunologiczną**, gdy nie jest już potrzebna, zapobiegając uszkodzeniom własnego organizmu. Gdy zawodzą, może pojawić się **nadmierna reakcja immunologiczna** związana z chorobami takimi jak celiakia lub toczeń, a w ciężkich przypadkach u dzieci obserwuje się obraz niedoboru odporności. Te postępy, które otwierają także drogi dla przeszczepów i terapii onkologicznych, przyniosły im Nagrodę Nobla.*[Vp>](#)

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. Destruir directamente bacterias y hongos sin participación de otras células
 - 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. 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. Gramatyka: Zdania podrzędne przydawkowe

Las subordinadas adjetivas añaden información sobre un sustantivo. (Zdania podrzędne przymiotnikowe dodają informacje o rzeczowniku.)

1. El que / la que / los que / las que / lo que -> concuerdan en género y número con el antecedente (El que / la que / los que / las que / lo que -> zgadzają się co do rodzaju i liczby z poprzednikiem)
2. Quien / quienes -> se usan con personas (Quien / quienes -> używa się w odniesieniu do osób)

Estructura (Struktura)	Uso (Użycie)	Ejemplos (Przykłady)
El que / la que / los que / las que / lo que	Con antecedente expreso (Z <i>wyraźnie podanym poprzednikiem</i>)	La molécula de la que hablamos contiene oxígeno. (<i>Cząsteczka, o której mówimy, zawiera tlen.</i>)
	Con antecedente no expreso (<i>Bez wyraźnie podanego poprzednika</i>)	Lo que observamos en el microscopio es sorprendente. (<i>To, co obserwujemy w mikroskopie, jest zaskakujące.</i>)
	Información extra (entre comas) (<i>Dodatkowa informacja (wtrącenie między przecinkami)</i>)	El aluminio, que es un material muy ligero, se utiliza en tecnología. (<i>Aluminium, które jest bardzo lekkim materiałem, jest wykorzystywane w technologii.</i>)
	Objeto directo de persona (con "a") (<i>Dopełnienie bliższe odnoszące się do osoby (z „a”)</i>)	El investigador al que entrevistaron trabaja con virus. (<i>Badacz, z którym przeprowadzono wywiad, pracuje z wirusami.</i>)
Quien / quienes	Con antecedente expreso (Z <i>wyraźnie podanym poprzednikiem</i>)	El astrónomo, de quien aprendimos mucho, estudia nuevas especies. (<i>Astronom, od którego wiele się nauczyliśmy, bada nowe gatunki.</i>)
	Sin antecedente expreso (<i>Bez wyraźnie podanego poprzednika</i>)	Quien investiga el nitrógeno debe calcular con precisión. (<i>Kto bada azot, musi obliczać z precyzją.</i>) Quienes trabajan con nuevas tecnologías desarrollan avances importantes. (<i>Ci, którzy pracują z nowymi technologiami, rozwijają istotne osiągnięcia.</i>)

El **indicativo** se usa cuando el antecedente es conocido, específico, existente. -> Conozco al científico **a quien** entrevistaron sobre el virus. (Tryb oznajmujący stosuje się, gdy poprzednik jest znany, konkretny, istniejący. -> Znam naukowca, którego przeprowadzono wywiad na temat wirusa.)

El **subjuntivo** se usa cuando el antecedente es desconocido, inexistente, hipotético. -> Buscamos una molécula **de la que** se pueda extraer información genética. (Tryb łączący stosuje się, gdy poprzednik jest nieznan, nieistniejący, hipotetyczny. -> Szukamy cząsteczki, z której można by wyodrębnić informację genetyczną.)

1. El informe resume las pruebas de laboratorio _____ obtuvimos los datos sobre el virus.
(Raport podsumowuje badania laboratoryjne, z których uzyskaliśmy dane o wirusie.)
 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. (*Szukamy cząsteczki, z której można wydobyć informację genetyczną bez niszczenia próbki.*)
- 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



Przepisz zwroty (QR: A1+)

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

(Badaczka opublikowała artykuł, o którym rozmawialiśmy na spotkaniu.)

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

(To, co martwi mnie najbardziej, to dana, która pojawia się w raporcie.)

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

(Znam technika, którego zatrudnili do kalibracji mikroskopu.)

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.

Popraw błęd

1. El informe quien revisé ayer incluye tres gráficos.

Raport, który wczoraj przejrzałem, zawiera trzy wykresy.

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

Szukamy czujnika, z którego można pozyskać dane.

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

3. Ćwiczenia

1. Dopasuj każde słowo do jego definicji.

- | | |
|---------------------------------|--|
| 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. Informacja prasowa: badanie nad komórkami odpornościowymi i danymi klinicznymi (QR: Audio)



Wypełnij luki: datos, nitrógeno, células, hipótesis, oxígeno, cálculo, 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.


Zespół z Instytutu Badań Zdrowotnych opublikował w tym tygodniu wyniki dotyczące regulatorowych komórek T, które działają jak hamulec odpowiedzi immunologicznej. Badanie, oparte na próbkach krwi i analizach pod mikroskopem, porównało pacjentów z epizodami utrzymującego się stanu zapalnego i bez nich. Autorzy wskazują, że początkowa hipoteza zakładała, iż pewne cząsteczki związane z tlenem i azotem wpływały na intensywność reakcji.

Po przeanalizowaniu danych badacze stwierdzili, że podgrupa komórek, występująca w mniejszym odsetku u niektórych pacjentów, wiązała się z większą liczbą powikłań. W nocie technicznej wyjaśniono, że zespół precyzyjnie obliczył różnicę między grupami i że wyniki mogłyby ukierunkować przyszłe próby z wykorzystaniem nowych technologii monitorowania. Mimo to ostrzegają, że jest to wstępny postęp naukowy, i proszą o ostrożność przy interpretowaniu wykresów i procentów poza kontekstem klinicznym.

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

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. Posłuchaj fragmentu audio i wybierz poprawną odpowiedź. (QR: Audio)

- | | Prawda | Falso | |
|--|--------------------------|--------------------------|--|
| 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. Wybierz poprawne rozwiązanie

- En el informe, los técnicos _____ los datos que el microscopio registró durante la prueba. *(W raporcie technicy przeanalizowali dane, które mikroskop zarejestrował podczas próby.)*
a. analizaste b. analizaron c. analizaban d. analizará
- La astrónoma _____ con precisión la distancia de la que dependía la hipótesis del equipo. *(Astronomka precyzyjnie obliczyła odległość, od której zależała hipoteza zespołu.)*
a. calculó b. calculaba c. calcula d. calcularon
- Los investigadores _____ las células que encontraron en la muestra y descartaron la presencia de un virus. *(Badacze przeanalizowali komórki, które znaleźli w próbce, i wykluczyli obecność wirusa.)*
a. analizaban b. analizaron c. analicaron d. analizan

1. analizaron 2. calculó 3. analizaron

5. Odgrywanie ról - dialogi (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 queráis comprobar?*
(Diego, muszę wystać streszczenie do komisji: jaki dokładnie był przedmiot badania i jaką hipotezę chcieliście sprawdzić?)

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.*
(Analizowaliśmy, czy powłoka aluminiowa ogranicza przenikanie tlenu i azotu do opakowania; hipoteza była taka, że przy mniejszej ilości tlenu wirus szybciej traci stabilność.)

Claudia (jefa de proyecto): *Vale. En la gráfica se aprecia una caída pronunciada el segundo día, pero no sé si es estadísticamente significativa.*
(Dobrze. Na wykresie widać wyraźny spadek drugiego dnia, ale nie wiem, czy jest on statystycznie istotny.)



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.*

(Tak: opieraliśmy się na badaniu z trzema partiami i mierzyliśmy cząsteczki resztkowe czujnikiem, aby precyzyjnie obliczyć procenty; wynik pokazuje redukcję o 18% przy zastosowaniu powłoki.)

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.*

(Świetnie. W takim razie przedstawię to jako postęp technologiczny i poproszę o budżet na skalowanie, wskazując margines błędu i warunki testu.)

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

6. Mówienie (QR: AI+)

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. Pisanie: E-mail (QR: A1+)

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



Napisz odpowiednią odpowiedź: *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...*

Ważne czasowniki

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

Analizar (analizować)

Pretérito indefinido
analicé
analizaste
analizó
analizamos
analizasteis
analizaron

Calcular (obliczyć)

Pretérito indefinido
calculé
calculaste
calculó
calculamos
calculasteis
calcularon