-- PROVA DE CONHECIMENTOS I --

LÍNGUA ESPANHOLA



Internet: <www.quino.com.ar>.

1 Considerando los elementos verbales y visuales, es posible inferir que la viñeta anterior

- **A** presenta al ser humano como protagonista absoluto del universo, destacando su capacidad de contemplar y comprender la inmensidad del espacio.
- **B** utiliza la metáfora del «felpudo de la entrada al Universo» para relativizar la importancia de la Tierra y sugerir, mediante el humor y la ironía, la reducida dimensión de la condición humana frente a la inmensidad cósmica.
- **C** cuestiona la existencia del Universo como una construcción científica, representándolo como un espacio inaccesible que genera miedo e inseguridad en el personaje.
- **D** establece una oposición entre la vida cotidiana y la exploración espacial para defender que el conocimiento científico permite al ser humano abandonar definitivamente las limitaciones de la Tierra.

El universo aún rebosa hidrógeno, entonces ¿por qué nacen cada vez menos estrellas?

Si el hidrógeno sigue siendo el elemento más abundante del cosmos, ¿cómo puede apagarse una fábrica que todavía tiene materia prima en el almacén? Las galaxias forman hoy alrededor de diez veces menos estrellas que en su momento de máximo esplendor; y, sin embargo, el depósito de gas no se ha vaciado a ese mismo ritmo.

Durante décadas, dimos por hecho que abundancia de gas equivalía a capacidad de fabricar estrellas. Sin embargo, un trabajo reciente firmado por Chuan-Peng Zhang y más de medio centenar de colaboradores, publicado en ***Nature Astronomy***, en 2026, obliga a separar dos ideas: la cantidad de hidrógeno que hay y la cantidad de hidrógeno que sirve.

Imaginemos la formación estelar como una fábrica. El hidrógeno atómico neutro, el H_1, sería la materia prima guardada en enormes almacenes. Pero una estrella nace del colapso gravitatorio de nubes frías, densas y compactas de hidrógeno molecular (H_2). El H_2 es el estado físico asociado al gas suficientemente frío y denso como para que la gravedad gane la partida. Tener mucho H_1 significa tener *stock*; no tenerlo en la cinta de montaje.

Nada de esto describe un apagado brusco. La síntesis clásica de Piero Madau y Mark Dickinson situó el máximo estelar en torno a $Z \approx 1{,}9$, cuando el universo tenía unos 3.500 millones de años. Desde entonces la actividad ha descendido de forma prolongada, con un tiempo de *e-folding* de unos 3.900 millones de años.

Si el inventario no explica la caída, lo hace una cadena de filtros:

1. Llega menos gas nuevo. La acreción desde la red cósmica se ralentiza al frenarse el crecimiento de los halos de materia oscura. El gas acrecido llega ionizado y debe enfriarse.
2. Cuesta más enfriar y convertir. Para formar estrellas, el hidrógeno debe pasar de ionizado a atómico, enfriarse, asociarse en moléculas sobre granos de polvo y acumularse. El cuello de botella está en la disponibilidad del gas molecular.
3. La propia física del disco se resiste. La turbulencia, los campos magnéticos y la estabilidad global del disco sostienen el gas contra el colapso.

El último filtro lo imponen los propios productos de la fábrica. Las estrellas masivas, sus vientos y supernovas calientan, fragmentan y dispersan las nubes moleculares. A escala galáctica, los agujeros negros supermasivos inyectan enormes cantidades de energía, manteniendo el gas caliente o expulsándolo. La retroalimentación cambia el gas de fase o lo eleva al halo.

El futuro de las estrellas dependerá menos del hidrógeno que quede que de cuánto consiga permanecer frío, molecular y denso el tiempo suficiente para que gane la gravedad. La fábrica no se está quedando sin materia prima: se está quedando sin la capacidad de convertirla a tiempo.

Internet: <https://muyinteresante.okdiario.com> (con adaptaciones).

De acuerdo con el texto precedente, juzgue los ítems que siguen.

2 El texto sitúa el máximo de la actividad de formación estelar en una época en la que el universo tenía más de 3.500 millones de años y señala que, posteriormente, dicha actividad descendió de manera prolongada.

3 El texto defiende que la disminución de la formación de estrellas se explica, principalmente, porque la cantidad total de hidrógeno disponible en el universo se ha reducido de manera significativa.

4 Al concluir que la «fábrica» se está quedando sin capacidad para convertir la materia «a tiempo», el texto reformula el problema inicial y desplaza el foco de la cantidad de hidrógeno hacia las condiciones necesarias para su aprovechamiento.

5 La comparación de la formación estelar con una fábrica permite distinguir entre la existencia de una materia prima disponible y su efectiva utilización en el proceso de formación de estrellas.

6 La argumentación del texto confirma que la abundancia de hidrógeno atómico es suficiente para garantizar una elevada formación de estrellas, siempre que exista una cantidad significativa de gas en las galaxias.

7 Si una galaxia conserva grandes cantidades de hidrógeno atómico, pero dispone de menos gas molecular frío y denso, el texto permite inferir que su capacidad para formar nuevas estrellas puede disminuir aunque no se agote su reserva total de hidrógeno.

8 Según el texto, la retroalimentación producida por las estrellas masivas es el principal mecanismo responsable de mantener el gas caliente o expulsarlo del entorno galáctico.

9 En el fragmento «El hidrógeno atómico neutro, el H_1, sería la materia prima» (tercer párrafo), la palabra «hidrógeno» lleva tilde porque es esdrújula.

10 La explicación presentada en el texto permite relacionar la formación de estrellas con una cadena de condiciones físicas, de modo que la simple presencia de materia en el Universo no garantiza que esta pueda transformarse en nuevos astros.

11 La enumeración de los tres primeros filtros muestra que el descenso de la formación estelar se presenta como el resultado de una única dificultad: la reducción de la cantidad de gas disponible para las galaxias.

Carl Sagan, divulgador científico: «Saber mucho no es lo mismo que ser inteligente. La inteligencia no es sólo información, sino también juicio»

Acceder a todo tipo de conocimiento nunca ha sido tan sencillo como en la actualidad. Internet y la inteligencia artificial proporcionan acceso inmediato a millones de datos, pero Carl Sagan ya advertía de que la acumulación de información no equivale a la verdadera inteligencia. «Saber mucho no es lo mismo que ser inteligente. La inteligencia no es solo información, sino también juicio».

En **Cosmos**, la obra publicada en 1980, Sagan explica que una persona puede almacenar una enorme cantidad de datos y, aun así, carecer de la capacidad para interpretarlos correctamente. Para el científico, la inteligencia consiste también en saber cómo recopilar, organizar y utilizar esa información para tomar buenas decisiones y comprender mejor el mundo que nos rodea.

El astrónomo insistía en la importancia del pensamiento crítico, el escepticismo científico y la necesidad de analizar las pruebas antes de aceptar cualquier tipo de afirmación. «Las afirmaciones extraordinarias requieren pruebas extraordinarias».

En una época en la que la información circula a gran velocidad, la capacidad de distinguir las fuentes fiables, contextualizar la información y razonar con criterio son aspectos de gran importancia. La inteligencia no solo depende de lo que sabemos, sino de cómo usamos ese conocimiento para resolver problemas y tomar decisiones.

Internet: <https://as.com> (con adaptaciones).

A partir del texto anterior, juzgue los siguientes ítems.

12 El texto contrapone, implícitamente, dos formas de actuar ante una afirmación: aceptarla por su mera disponibilidad o circulación, o examinar las pruebas que la sustentan; la primera postura se vincula con el pensamiento crítico defendido por Sagan.

13 El texto establece una diferencia entre tener acceso a una gran cantidad de información y poseer la capacidad de interpretarla y utilizarla adecuadamente.

14 Se puede reformular el fragmento «La inteligencia no solo depende de lo que sabemos, sino de cómo usamos ese conocimiento para resolver problemas y tomar decisiones» (último párrafo) por **La inteligencia no depende solo de la cantidad de información, sino también de la manera en que esta se organiza, se interpreta y se utiliza**, sin que provoque una alteración semántica en el texto.

15 Considerando la relación entre acceso a la información y pensamiento crítico presentada en el texto, la expansión de herramientas como Internet y la inteligencia artificial hace pertinente evaluar la fiabilidad, el contexto y las evidencias de la información antes de utilizarla para fundamentar decisiones.

16 A partir de la aserción de que las afirmaciones extraordinarias requieren pruebas extraordinarias, puede inferirse que, para Sagan, la amplia circulación de una información constituye por sí misma una razón suficiente para considerarla verdadera.

17 En la expresión «el mundo que nos rodea» (segundo párrafo), el pronombre «nos» hace referencia exclusivamente al autor del texto y, por ello, presenta la relación con el mundo como una experiencia individual.

18 La concepción de inteligencia presentada en el texto permite relacionar el conocimiento con la capacidad de resolver problemas y tomar decisiones, ya que la información adquiere valor cuando es utilizada de manera razonada para comprender situaciones y orientar las acciones.



19 En la viñeta anterior, la relación entre el discurso del personaje y la imagen permite inferir que

- **A** la imagen contradice lo dicho.
- **B** la imagen confirma lo dicho.
- **C** el discurso explica lo ocurrido.
- **D** el discurso anticipa lo ocurrido.

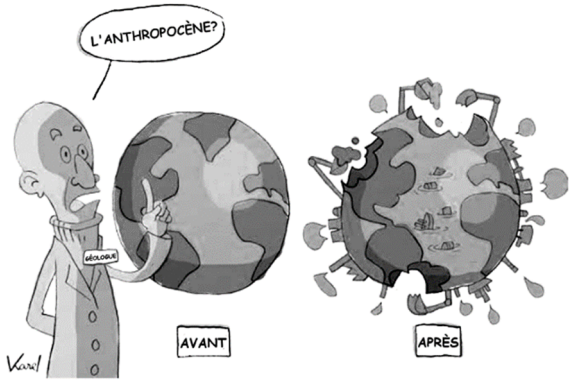


20 Observando la viñeta anterior, es posible afirmar que

- **A** el cuidado ambiental nace de un deber común y moral.
- **B** el cuidado ambiental surge de un vínculo muy humano.
- **C** el cuidado ambiental responde a un temor individual.
- **D** el cuidado ambiental depende de un interés personal.

Espaço livre

LÍNGUA FRANCESA



Internet: <https://sciences-critiques.fr>.

1 D'après le dessin présenté, on peut conclure que

Ⓐ la période appelée d'Anthropocène est liée aux effets néfastes des activités humaines sur notre planète.

Ⓑ les actions de l'*Homo sapiens* sur la Terre modifient la composition atmosphérique de toutes les planètes de notre galaxie.

Ⓒ le dessin pose des questions sur l'avenir des géologues étant donné l'exploitation de la nature.

Ⓓ la période appelée l'Anthropocène correspond à l'image de la Terre avant les modifications technologiques.

Poussières d'étoiles

Pourquoi ne sommes-nous, selon Carl Sagan, « que poussières d'étoiles » ? Chaque élément qui compose notre corps a-t-il réellement une origine cosmique ? Si les scientifiques en sont aujourd'hui convaincus, ils estiment aussi que la moitié de la matière présente dans la Voie Lactée proviendrait même d'autres galaxies…

Comme l'expliquait si bien Sagan en 1980, tout ce qui compose notre corps provient des étoiles : « l'azote de nos molécules d'ADN, le calcium de nos dents ou de nos os, le fer qui coule dans notre sang, le carbone des tartes aux pommes ont été fabriqués au cœur d'étoiles en effondrement ». Toute la matière que nous observons au quotidien (notre planète, la terre et les océans, les animaux, nous) a en fait été créée par des étoiles bien plus anciennes que la formation de notre système solaire qui date tout de même de 5 milliards d'années.

Internet : <https://astronova.fr> (adapté).

Selon le texte précedent, jugez les propositions suivantes.

2 Le pronom « en », au premier paragraphe, remplace « les scientifiques ».

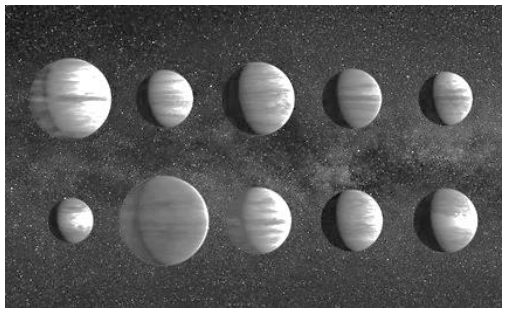
3 A l'origine, le carbone de notre ADN a été produit par notre planète.

4 On peut conclure que les étoiles de la Voie Lactée proviennent d'autres galaxies.

5 L'expression « étoiles en effondrement », au deuxième paragraphe, peut être remplacée par **étoiles en formation** sans changer le sens de la phrase.

6 Des étoiles plus anciennes que notre système solaire ont contribué à la formation de notre planète.

7 Toute la matière qui compose notre corps a une origine cosmique.



Dix « Jupiter chaudes », ESA/Hubble & NASA.

La Terre — et la vie — sont-elles uniques dans l'Univers ?

La réponse dépend donc de ce que recouvre la notion de « Terre ». Si on limite les caractéristiques de la Terre à sa taille, sa distance au Soleil et à quelques autres propriétés globales, il existe certainement quantité « d'exo-Terres ».

Si en revanche la Terre se définit par un champ étendu de ses propriétés, qui résultent de suites d'événements très spécifiques, souvent imprévisibles, la probabilité qu'il existe d'autres Terres dans l'Univers, qui est fini tant dans l'espace que dans le temps, chute vertigineusement : chaque planète est unique en ses propriétés, car elle résulte d'une séquence évolutive fondamentalement singulière.

Ce serait l'une des propriétés spécifiques de la Terre d'avoir construit, par multiples étapes de réaction, une chimie organique cosmique très singulière : le *vivant*. Singulière, car dérivée de grains extraterrestres — dont certaines propriétés ont été synthétisées dans l'environnement particulier du disque proto-solaire (qui va former le Soleil et les planètes) — immergés dans des océans terrestres primordiaux, riches d'ingrédients et de catalyseurs particuliers, puis continûment adaptés à l'évolution particulière de leur environnement. Le vivant serait terrestre par essence !

Jean-Pierre Bibring, 2025. **The Conversation**.
Internet: <https://theconversation.com> (adapté).

À partir de la lecture du texte précedent, jugez les propositions qui suivent.

8 Un événement imprévisible dans le contexte de la formation de la Terre signifie qu'il est l'objet du hasard.

9 Si l'on considère seulement la taille de la Terre et sa distance par rapport au soleil, il y a certainement beaucoup «d'exo-Terres».

10 La création de la vie sur Terre est le résultat d'un processus composé de multiples étapes.

11 On peut conclure que disque proto-solaire a donné origine à la Voie Lactée.

12 Les éléments qui ont aidé à former le vivant ont été créés sur la Terre.

13 Par l'expression « le vivant », l'auteur se réfère à tout ce qui vit sur la Terre.



Dessin de Plop & Kankr.

Prenant un peu d'avance, les français Plop & Kankr constatent qu'à l'heure de fêter ses 60 ans, la conquête spatiale est devenue un marché comme un autre. Longtemps, le ciel a été l'affaire des États. Des dessins documentent d'ailleurs une conquête qui s'est mondialisée, intégrant la Chine ou l'Inde. Or, depuis une vingtaine d'années, les entreprises privées jouent un rôle de plus en plus important. Enfin, prenant un peu d'avance sur les 60 ans de la conquête spatiale, le duo français Plop & Kankr, qui signe aussi l'affiche de l'exposition, imagine une combinaison spatiale sponsorisée par Netflix, Ikea ou Louis Vuitton. Entre le rêve et l'effroi, il n'y a qu'un petit pas pour l'humanité.

Caroline Rieder. **24heures**, 2026.
Internet: <www.24heures.ch> (adapté).

D'après l'image précédente et le texte qui l'accompagne, jugez les propositions suivantes.

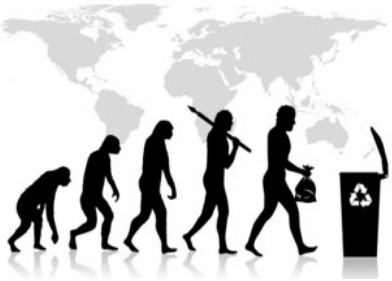
14 En affirmant que la conquête spatiale est devenue « un marché comme un autre », le texte dénonce l'exploitation capitaliste de l'espace.

15 L'image présente une dénonciation à propos de la dépendance financière des États envers les entreprises privées dans la conquête spatiale depuis 60 ans.

16 Le mot « effroi », dans le texte, signifie une grande peur.

17 La conjonction « Or », dans le texte, peut être remplacée par **donc** sans changer le sens de la phrase.

18 Les dessinateurs Français Plop & Kankr montrent que la conquête spatiale a perdu son caractère inusité dans le monde actuel.



Internet: <www.leparisien.fr>.

19 D'après l'image précedente, on peut conclure que

A l'espèce humaine respecte l'environnement depuis son apparition sur la Terre.

B l'être humain a finalement développé une conscience environamentale.

C le dessin attire l'attention sur les conséquences de l'intervention de l'être humain dans la nature.

D le dessin dénonce l'usage par L'*Homo sapiens* de produits toxiques à travers le temps.



Internet: <www.24heures.ch>.

20 Observez le dessin et choisissez l'option correcte.

A La caricature illustre la découverte de l'eau sur la planète Mars.

B La phrase du ballon exprime de la déception par la découverte du commandant.

C L'expression visible du commandant sur la scène est de contentement pour sa découverte.

D Le dessin fonde son humour sur un jeu de mots entre homophones et homographes en français.

Espaço livre

LÍNGUA INGLESA

On cosmic discovery and human significance

Early models of the cosmos placed our species at the center. The Earth was the nexus of all existence, and we, the purpose for everything. It was a reasonable assessment, based on the evidence we had. From the perspective of a terrestrial observer, the Sun, the Moon, planets, and stars appear to trace paths around us. Upon conducting the simplest inspection of the sky, anyone could see that we are special. We could rejoice: oh, how significant we must be! The entire universe is made for us, and the Earth acts as a pedestal, exhibiting our species at the center. This gratifying discovery was integrated into the language and disseminated by literature and education.

In the mid-16th century, a different hypothesis emerged to explain the motions of the heavens — that which featured the Sun, rather than the Earth, at the center of the universe. It was widely ignored, disregarded as an outlandish proposal. However, with the advent of the astronomical telescope, evidence began mounting to bolster the notion, challenging the established system.

By the 19th century, the Earth-centered conception of the universe was dispelled. We were decommissioned from the leading role at cosmic center stage. The Sun superseded the Earth to hold the foremost position at the center of the universe.

Jake Rosenthal. Internet: <www.planetary.org> (adapted).

Considering the preceding text, choose the correct option concerning item **1**, which is **tipo C**, and judge items from **2** to **7**.

1 Choose the option that presents an expression that could correctly replace the word "superseded", in the last sentence of the text, in a way that the original meaning of the text would be preserved.

- Ⓐ paved the way for
- Ⓑ replaced
- Ⓒ arrived before
- Ⓓ took the place to

2 The passage "By the 19th century" (last paragraph) could be correctly replaced with **In the 19th century** without this changing the meaning of the text, as both possibilities indicate the time when the "Earth-centered conception of the universe was dispelled".

3 It can be correctly concluded from the ideas presented in the text that, in the fragment "oh, how significant we must be!" (first paragraph), the author is being ironic.

4 According to the author, the heliocentric hypothesis appeared around 1650.

5 In the second paragraph, both the pronoun "It", in the fragment "It was widely ignored", and the word "notion", in the fragment "evidence began mounting to bolster the notion", refer to the "different hypothesis" that "emerged to explain the motions of the heavens".

6 It can be concluded from the first paragraph that language and literature may be both fundamental to and instrumental in the acceptance and the circulation of scientific ideas.

7 The use of "gratifying discovery" (first paragraph) to describe the Earth-centered conception of the universe indicates that, for the author, the hypothesis according to which the Sun is at the center of the universe could be unpleasant or disturbing to human beings.

New study shows that Earth and Mars had different origins

According to Nebula Theory, the Solar System formed about four and a half billion years ago from a massive accumulation disk of gas and dust that orbited our Sun. However, there are still questions about how the planets in the Systems were formed: either they emerged from collisions between larger rocks (planetesimals), or from the gradual accumulation of particles, known as pebbles, by planetesimals.

New research has offered pieces of evidence that could settle the debate. Using a novel approach, they have reconstructed the earliest stages of the planets' formation by analyzing their chemical composition. Their results suggest that a hybrid model that merges the two pathways could explain how rocky planets like Earth and Mars formed.

The research team's approach focuses on specific elements located in the crust and mantle of Earth and Mars. By analyzing the abundance of these elements, scientists are able to determine what processes the planet underwent during formation.

The research demonstrated that volatile elements are lost from pebbles as they travel toward a planet's surface. Based on their relative abundance on Earth and Mars, this suggests that the two planets formed in different ways: Mars formed primarily through planetesimals colliding while Earth began largely as two protoplanets that grew through the accumulation of pebbles.

Matthew Williams. Internet: <www.universetoday.com> (adapted).

According to the previous text, judge the following items.

8 By stating that the research "could settle the debate" (second paragraph), the author means the research's findings could put an end to the dispute between different hypotheses about the formation of planets.

9 The research showed that pebbles lose a specific kind of element as these pebbles move away from a planet.

10 The research mentioned in the text was conducted to disprove the Nebula Theory.

11 In the fragment "they have reconstructed the earliest stages of the planets' formation" (second paragraph), the word "they" refers to the plural expression "pieces of evidence", mentioned in the preceding sentence.

12 The researchers of the new research mentioned in the text were able to determine a model that explains the formation of the planets that are part of the Solar System.

13 In the excerpt "either they emerged from collisions (…), or from the gradual accumulation of particles" (first paragraph), it would be correct to replace "either" with **neither** and "or" with **nor** without this changing the meaning of the sentence, because the reference would still be to the two ways planets may be formed.

Why we are the only humans in the universe and why it matters for our collective future

To understand the history of life on Earth, we must understand Earth's life history. The history of life on a planet is contingent on the planet's life history. So, given that no two planets have the same history, life is not a repeatable experiment. Even if different life forms share the same biochemical principles across the universe, being carbon-based and gene-driven by Darwinian natural selection, each world will harbor its own kind of living entities, which will mutate and evolve according to chance and the world's unique changing environment.

The preceding argument speaks to us directly. Life on Earth is unique: If there is life elsewhere, it will be different. We can state with confidence that we are the only humans in the cosmos. And given that we are, for better and for worse, the dominant intelligent life form on this planet, we are unique in our kind of intelligence.

The next time someone repeats that we are nothing in the vastness of the cosmos, that science teaches us how worthless we are, please beg to differ. We matter. We matter for our uniqueness as thinking molecular machines capable of transforming raw materials into revolutionary technologies, products of four billion years of evolution on a planet that matters for its uniqueness as a stable abode for the prolonged existence of life. These two inter-related conditions — the existence of intelligent life and a planet that offers long-lasting shelter for its creatures — are not likely to be encountered with high probability in the cosmos.

The acceptance of our cosmic loneliness and the rarity of our planet is a wakeup call, ringing to awaken a new collective consciousness. I believe it to be the new unifying myth of our generation, with the power to lead us into a new era of human flourishing. But for this to happen, we need to change how we relate to life and to the planet that allows us to exist.

Marcelo Gleiser. Internet: <https://bigthink.com> (adapted).

Based on the preceding text, judge items from **14** to **18** and choose the correct option on item **19**, which is **tipo C**.

14 It can be concluded from the first sentence of the third paragraph that, in the author's opinion, the vastness of the universe does not invalidate the singularity and importance of human beings.

15 It can be correctly concluded from the text that life on Earth is unique due to the history of the planet, as no other planet would have offered the same conditions for life to flourish.

16 The author of the text is certain that Earth is the only planet where human life exists.

17 In the first paragraph, the author explains that mutation and evolution are caused by factors that are predictable and based on "Darwinian natural selection".

18 It would be correct to infer that the author's intention is to convince the scientific community of the uniqueness of life on Earth.

19 The text may be best described as

- **A** a brief summary of Earth's history.
- **B** a comprehensive explanation of life on Earth.
- **C** an appeal to humankind on behalf of planet Earth.
- **D** an excuse for human behavior towards Earth.



Sidney Harris. Internet: <www.cartoonstock.com>.

Based on the previous cartoon, choose the correct option on item **20**, which is **tipo C**.

20 The main point of the cartoon is to show that

- **A** different people live very different lives.
- **B** the notion of a universe is an unreliable fiction.
- **C** outdoor activities make people more positive and connected to the universe.
- **D** people's opinion on the finitude of the universe depends on their perspective.

Espaço livre