

GUÍA 2020

DE ESTUDIO PARA EL INGRESO AL NIVEL SUPERIOR

MODALIDADES ESCOLARIZADA, NO ESCOLARIZADA Y MIXTA



La Guía de Estudio para el Ingreso al Nivel Superior está dirigida a quienes aspiran a cursar alguno de los programas académicos que oferta el Instituto Politécnico Nacional.

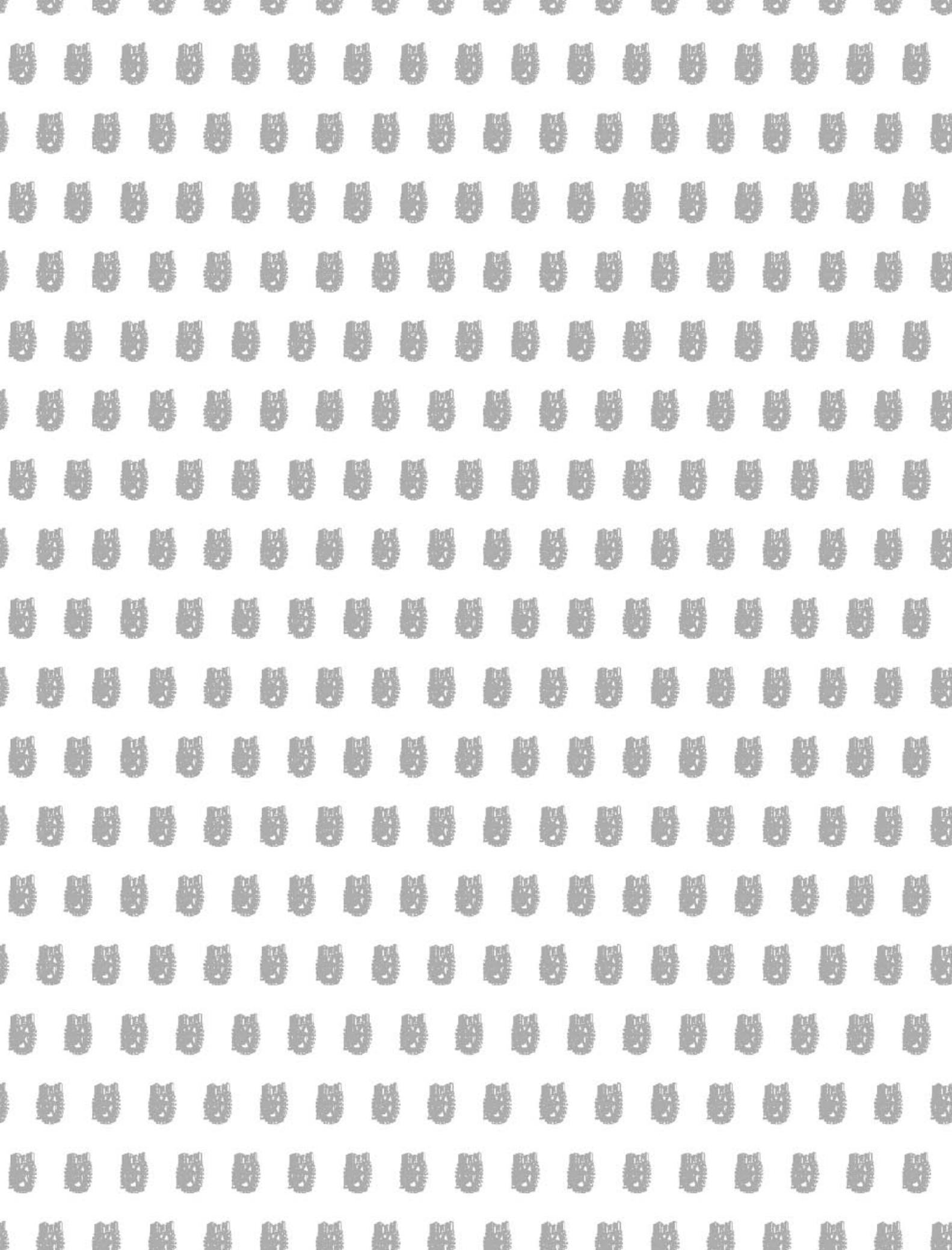
Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia u otros), sin la autorización por escrito de las instancias correspondientes del IPN.

Registro de obra en trámite.

Índice

Presentación	5
Estructura de la guía	7
Estructura del examen de admisión	9
Ejercicios de conocimientos generales	
Matemáticas	13
Razonamiento matemático	15
Álgebra	27
Geometría y Trigonometría	39
Geometría analítica	51
Cálculo diferencial	63
Cálculo integral	73
Probabilidad y estadística	85
Comunicación	97
Producción escrita	99
Comprensión de textos	111
Ejercicios de enfoque por rama de conocimiento	123
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	127
Ciencias Médico Biológicas	155
Ciencias Sociales y Administrativas	181
Examen de práctica	209
Conocimientos generales	215
Enfoque por rama de conocimiento	
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	265
Ciencias Médico Biológicas	289
Ciencias Sociales y Administrativas	313
Aspectos generales	
Oferta educativa y elección de programa académico	337
Bibliografía sugerida	344





Presentación

Jóvenes aspirantes:

El mundo como lo conocemos está cambiando. Los acelerados avances de la ciencia y la tecnología han modificado, de manera sustancial, la forma de proporcionar servicios, comunicar y, en general, producir cualquier elemento que facilite la vida del ser humano de tal forma, que no tiene precedentes en la historia, dando lugar a una sociedad del conocimiento y a lo que hoy conocemos como **Industria 4.0**, caracterizada por el auge en la automatización de infinidad de procesos, entre ellos los productivos, el intensivo uso de las tecnologías de información, la nube, el Big Data, el internet de las cosas, la realidad aumentada, la robótica, la inteligencia artificial, entre otros elementos innovadores.

En esta nueva realidad, enmarcada por la tecnología digital, convergen nuevas condiciones que impactan a las sociedades, al medio ambiente y, en general, a las poblaciones, cuyos retos requieren de nuevas habilidades, nuevos profesionistas con nuevos conocimientos. El desafío es contar con el **Talento 4.0** que se forma a través de la **Educación 4.0**.

Con esa visión el Instituto Politécnico Nacional (IPN), líder y rector de la educación tecnológica pública en México, ha iniciado una profunda transformación para transitar a la Educación 4.0 para formar el talento que requieren la sociedad y la Industria, avanzando con paso firme en la construcción de nuevas carreras y unidades académicas, en la actualización curricular y en la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento.

Este esfuerzo tiene el propósito de asegurar la calidad y pertinencia de nuestra oferta educativa desde una perspectiva humanística, de responsabilidad social y ambiental, para formar integralmente a egresados comprometidos con su entorno y altamente competentes en el ámbito profesional.

En ustedes, jóvenes aspirantes, está ese talento que se requiere para hacer frente a los retos del presente y el futuro. El Politécnico es un espacio óptimo de formación académica que podrá contribuir a su desarrollo personal y profesional en beneficio de nuestra nación.

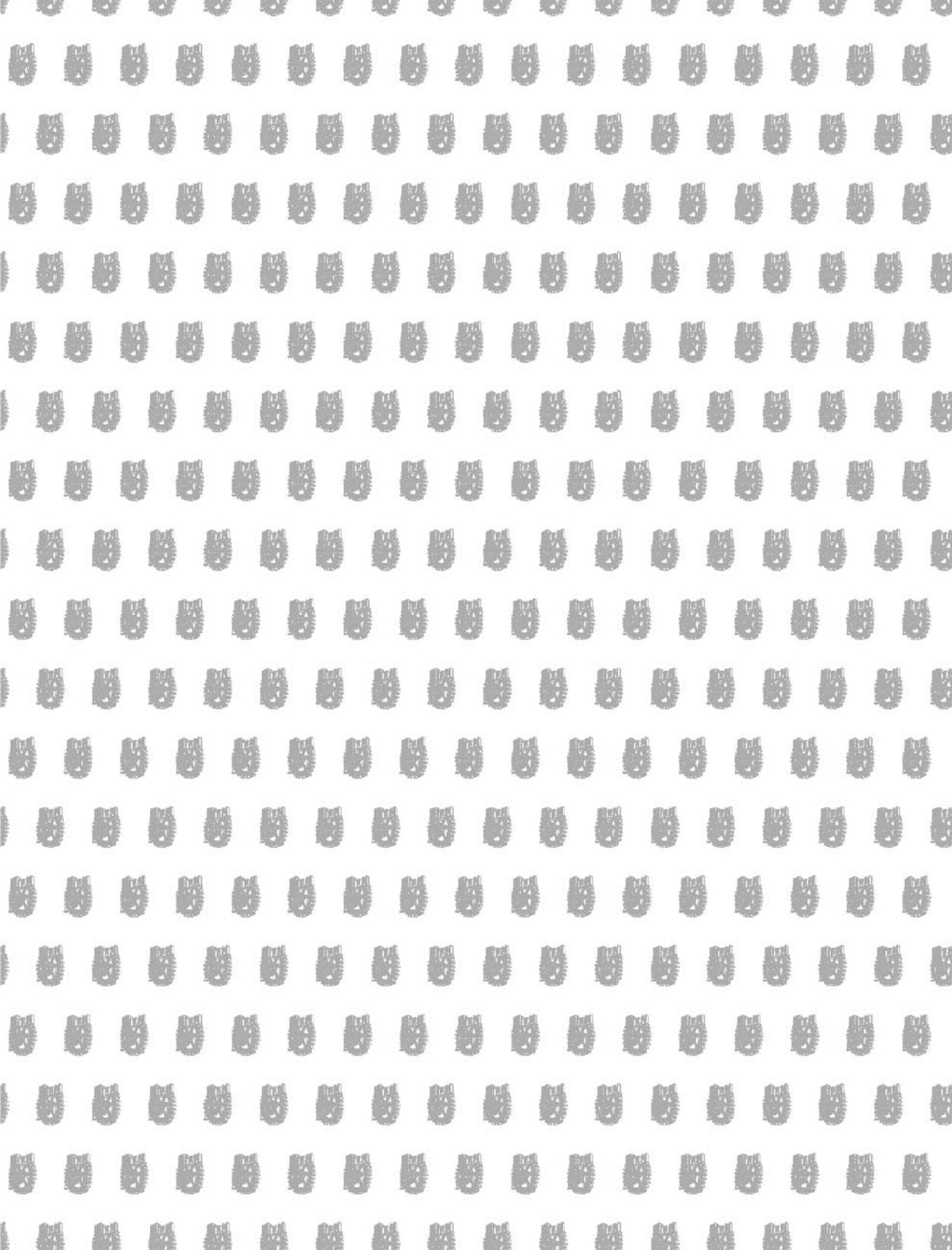
La **Guía de Estudio** que tienen en sus manos es una herramienta de apoyo, para apoyarlos en las decisiones que habrán de tomar para orientar su preparación en el proceso que ya han iniciado para ingresar al Instituto Politécnico Nacional. Deseamos que su esfuerzo los lleve a formar parte de esta gran Comunidad Politécnica.

¡Huélum!

"La Técnica al Servicio de la Patria"

Mario Alberto Rodríguez Casas
Director General

"La Técnica al Servicio de la Patria"



Estructura de la guía

Esta guía incluye los siguientes apartados:

Estructura del examen

Se presenta la composición del examen de ingreso al Instituto, haciendo explícita la cantidad de preguntas de cada apartado. De igual forma, se muestra un diagrama que te permitirá orientarte sobre la rama de conocimiento de tu elección. Por último, en el código QR encontrarás ejemplos de los tipos de preguntas que integran el examen.

Ejercicios generales y por rama de conocimiento

Muestra ejercicios que serán de gran ayuda para practicar e identificar aquellos temas en los que se requiere ampliar el estudio (ver temario extendido de cada disciplina). Además, se incluye un código QR que permite visualizar las justificaciones de dichos ejercicios para validar tus respuestas.

Examen de práctica

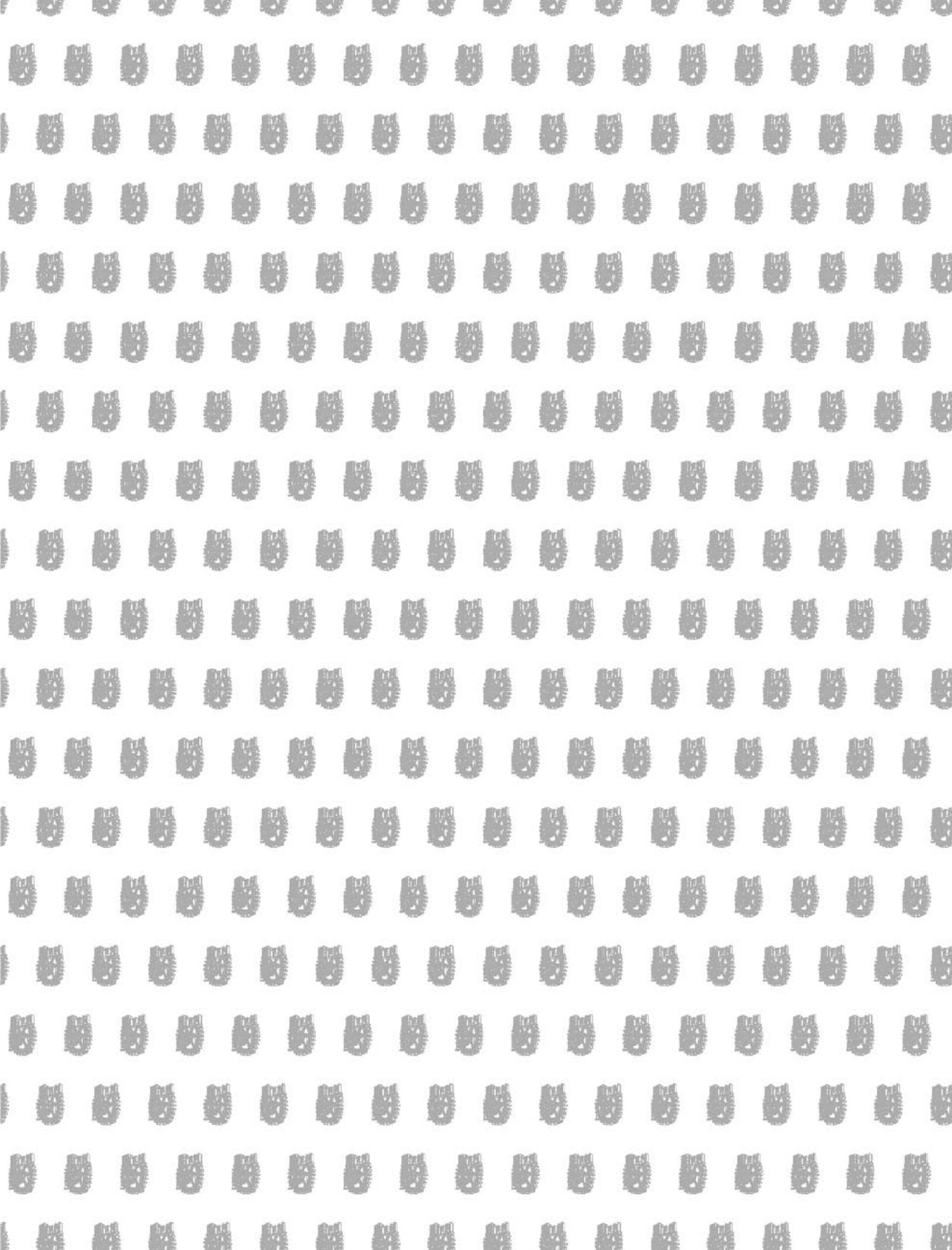
Presenta un examen a través del cual es posible detectar los temas que es necesario reforzar o repasar. Cuenta con un apartado en el que se explica la resolución de cada uno de los ejercicios.

Oferta educativa

Enlista todos los programas académicos (carreras) del Nivel Superior del Instituto, distribuyéndolos de acuerdo con la Unidad Académica en donde se imparten y las modalidades académicas en que se cursan. Proporciona, también, la dirección electrónica donde se puede consultar más información respecto a cada programa. Además, se incluye un QR que te lleva a un test para orientar tu elección de carrera, el cual se te recomienda realizar.

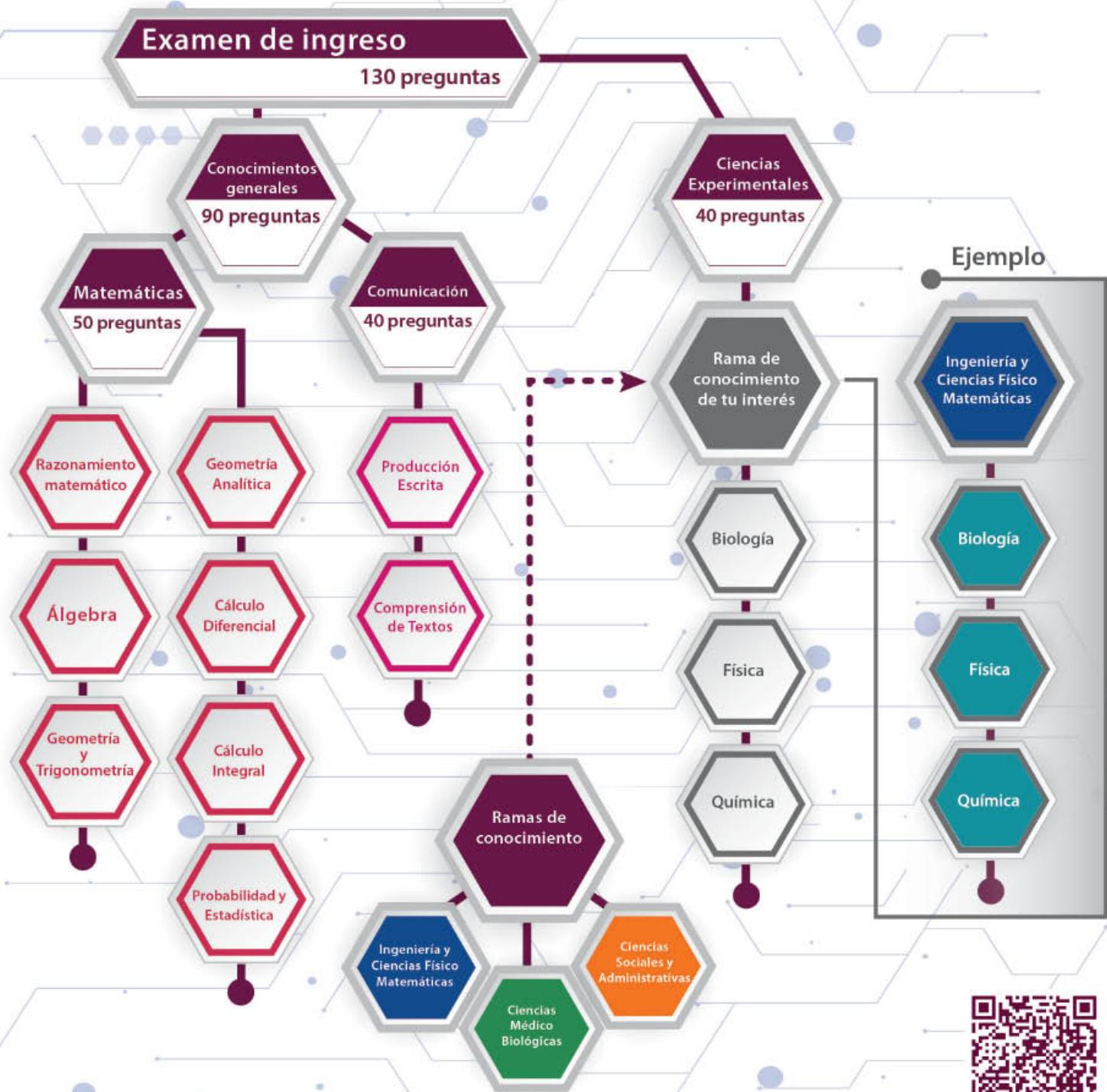
Bibliografía y cibergrafía de apoyo

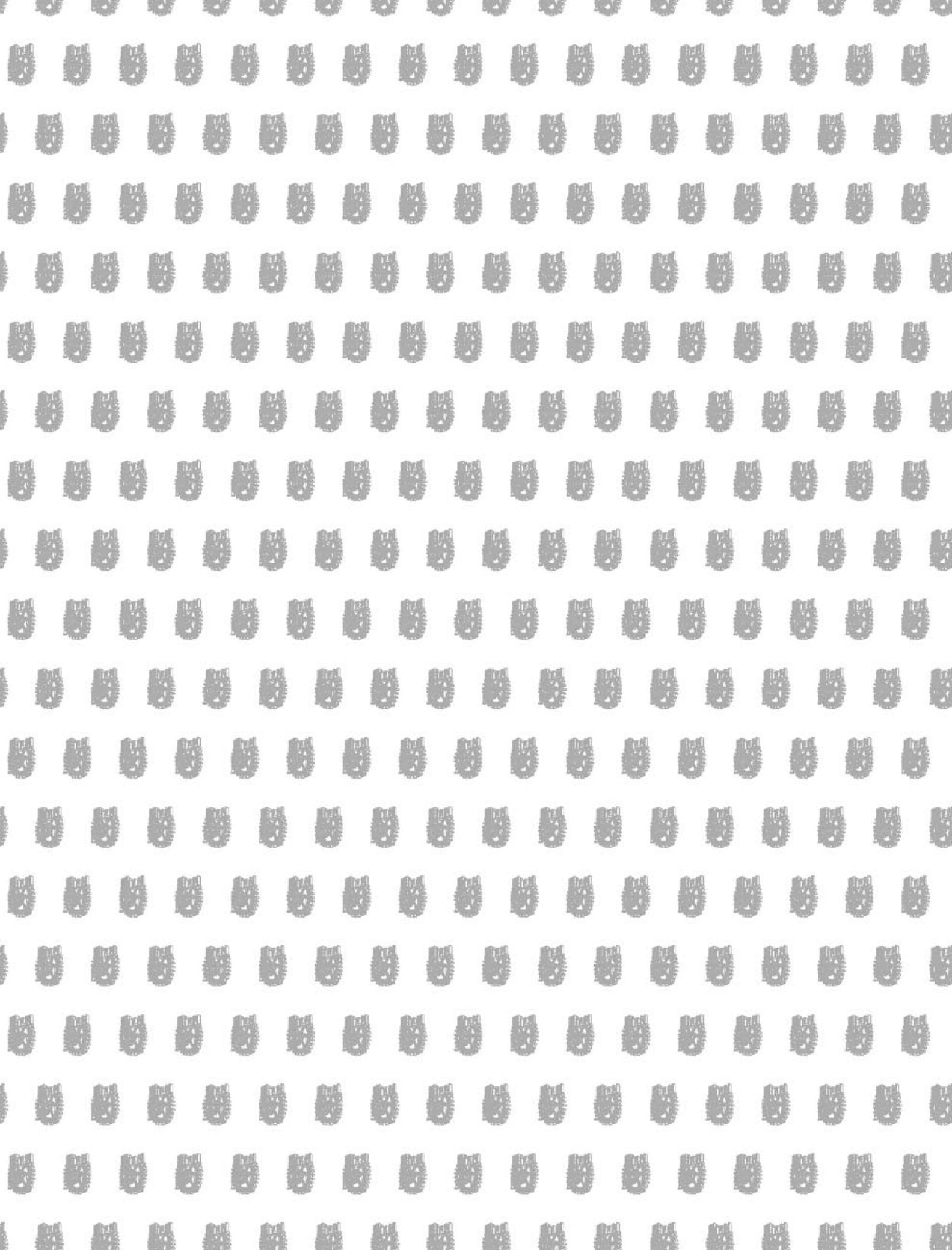
Muestra un compendio de libros que te servirán para prepararte. Es importante recalcar que la bibliografía que aquí se presenta es únicamente de apoyo y no limita el asesoramiento mediante otro material bibliográfico o electrónico. Así mismo, se incluye cibergrafía que puedes consultar para apoyarte en tu estudio.



Estructura del examen de admisión

El examen de admisión para el Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional consta de 130 preguntas distribuidas en dos bloques: Conocimientos generales y Ciencias Experimentales. El primero lo forman 50 preguntas de Matemáticas y 40 de Comunicación. El segundo bloque se divide en 3 ramas de conocimiento: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas (IyCFM), Ciencias Médico Biológicas (CMB) y Ciencias Sociales y Administrativas (CSyA); cada una contiene 10 preguntas de Biología, 15 de Química y 15 de Física, considerando las particularidades de cada rama de conocimiento (ver temario).





EJERCICIOS



Esta sección está dividida de la siguiente forma:

Ejercicios de conocimientos generales

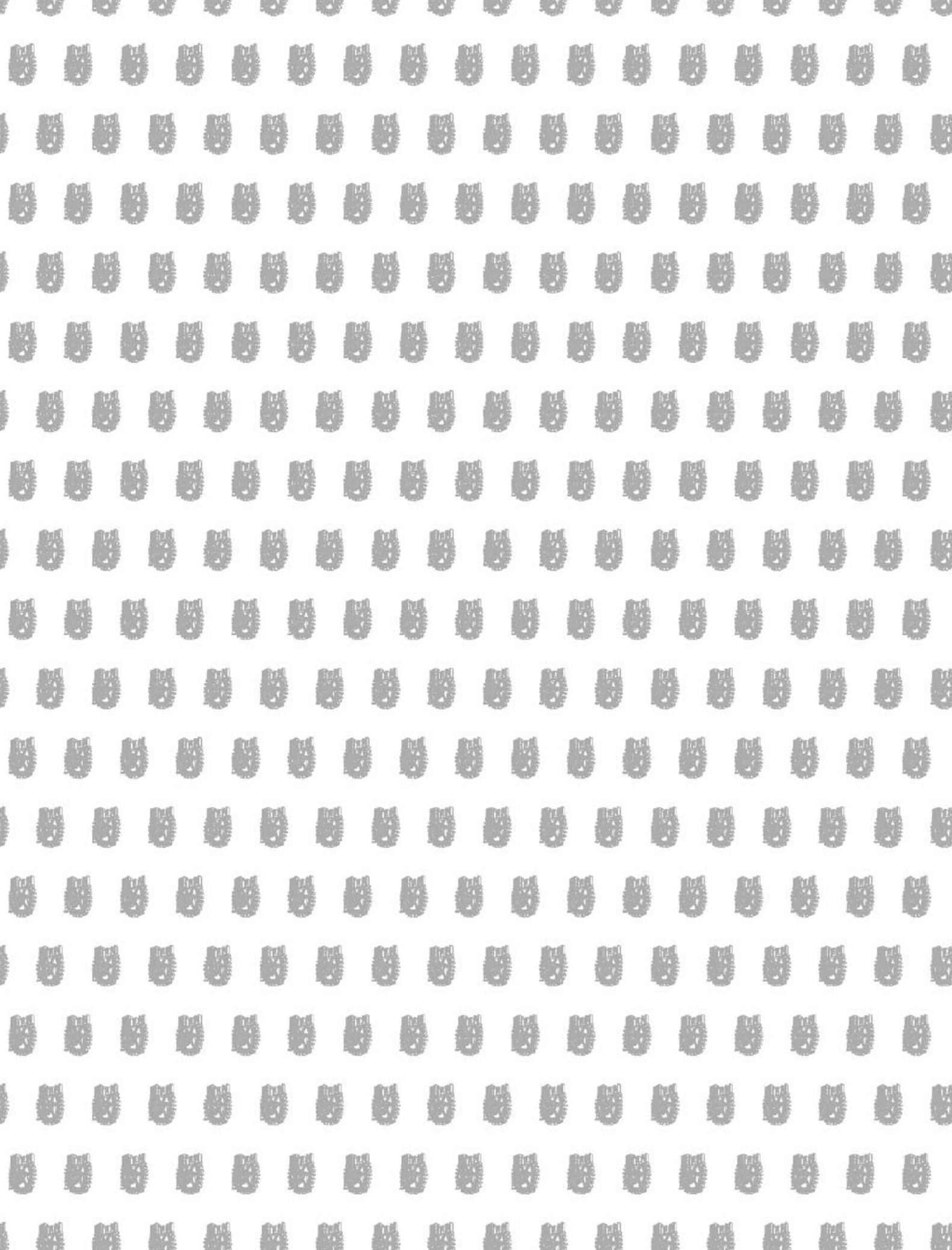
- Matemáticas
- Comunicación

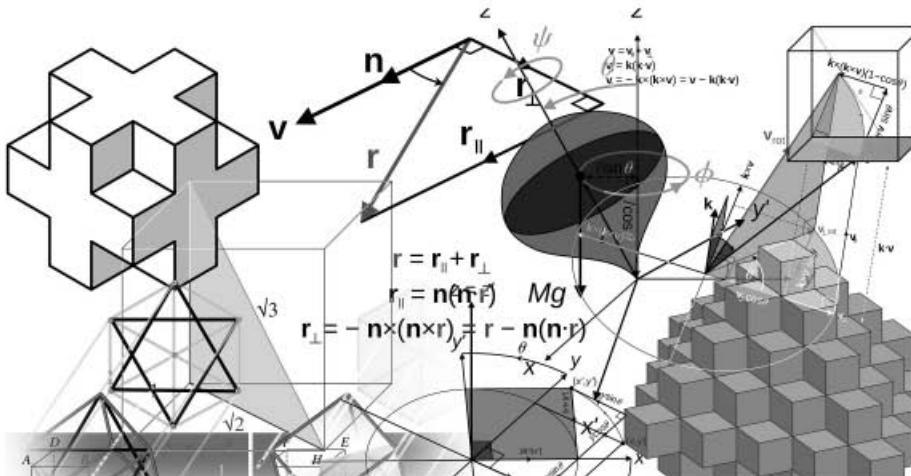
Ejercicios por rama de conocimiento

- Ciencias experimentales

Para:

- Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas
- Ciencias Médico Biológicas
- Ciencias Sociales y Administrativas





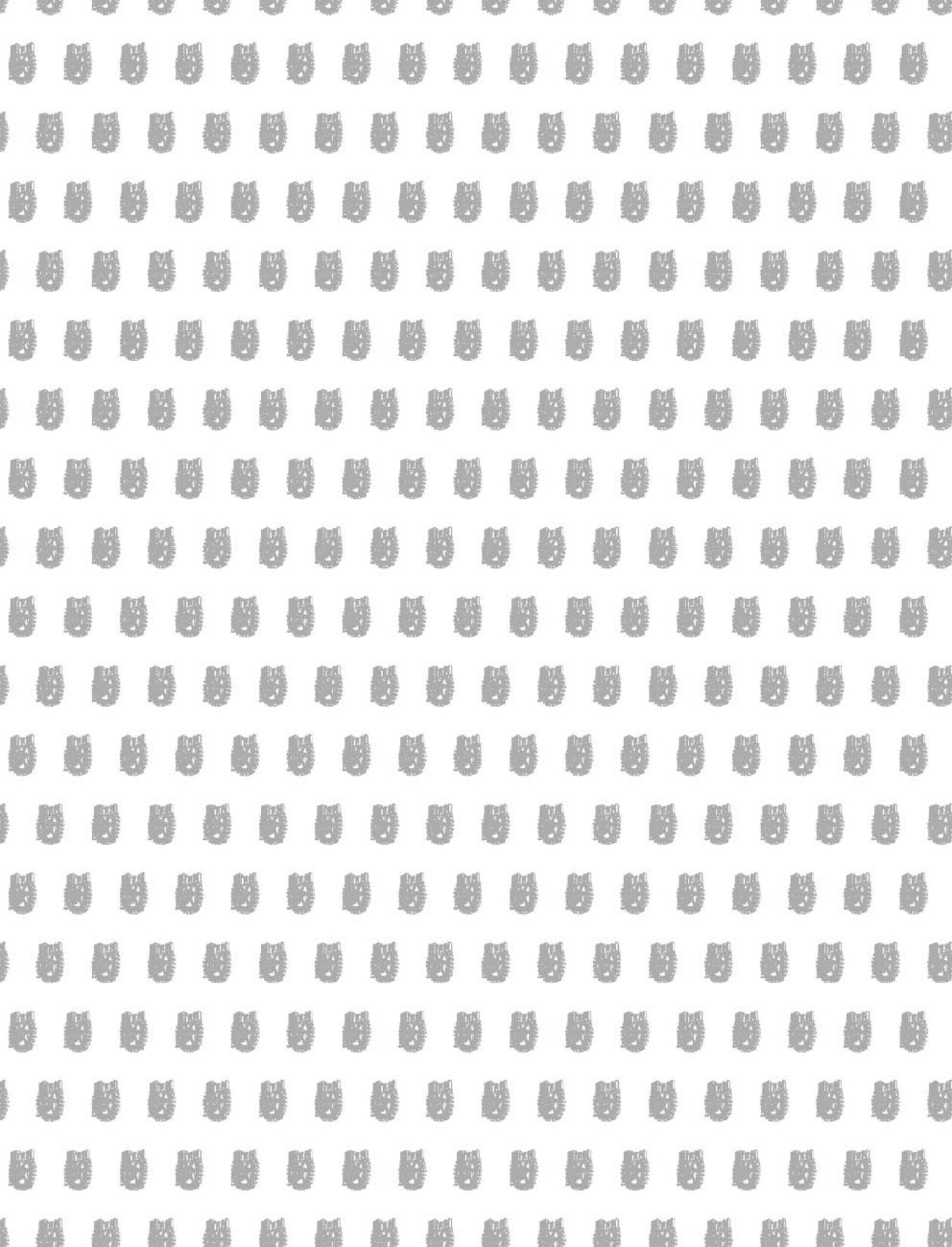
Introducción

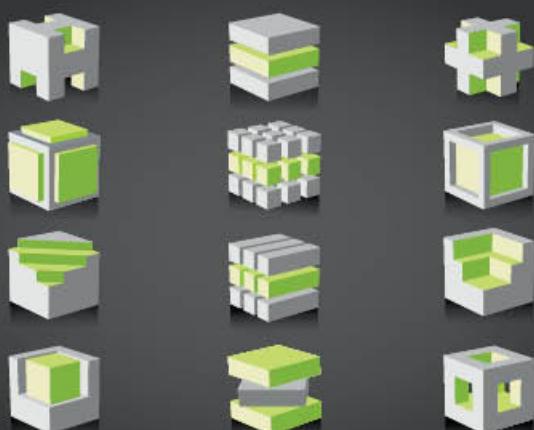
La presencia de las matemáticas en la vida del hombre le ha permitido comprender el entorno que lo rodea, así como emplearlas como una de las principales herramientas para plantear y resolver los problemas con los que se enfrenta cotidianamente. Por eso mismo, también ha sido fundamental en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de las personas a lo largo de la historia.

En este sentido, el conocimiento de las matemáticas favorece el pensamiento de forma lógica, estructurada y precisa. Este hecho se traduce en la mejora de un criterio científico que lleva a construir un orden y una organización analítica en el aspecto académico y profesional. De ahí su enseñanza desde edades muy tempranas a la población y su continuidad a lo largo de la formación básica en los espacios educativos del país.

MATEMÁTICAS

**Conocimientos
Generales**





Temario

1. Razonamiento matemático
 - 1.1 Sucesiones numéricas
 - 1.2 Series espaciales
 - 1.3 Imaginación espacial

RAZONAMIENTO
MATEMÁTICO

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Determinar el número que continúa la sucesión:

5, 2, 9, 6, 13, 10, 17, ____

- a) 24 b) 20
c) 18 d) 14

2. Determinar el elemento que continúa la secuencia:

1, $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{15}{8}$, $\frac{31}{16}$, ____

- a) $\frac{65}{32}$ b) $\frac{64}{32}$
c) $\frac{63}{32}$ d) $\frac{61}{32}$

3. Determinar el número que continúa la sucesión:

2, 6, 18, 54, ____

- a) 175 b) 162
c) 120 d) 76

4. Completar la siguiente secuencia:

8226879, 2862987, 8226798, ___, 8226987, 2862798, ...

- a) 8262872 b) 8262879
c) 2862879 d) 2682879

5. Completar la siguiente progresión geométrica:

3, 15, 75, ___, 1875, ...

- a) 275 b) 365
c) 375 d) 475

6. Identificar el término siguiente de la sucesión:

432, 666, 1332, 3663 ...

- a) 6372 b) 6732
c) 7326 d) 7626

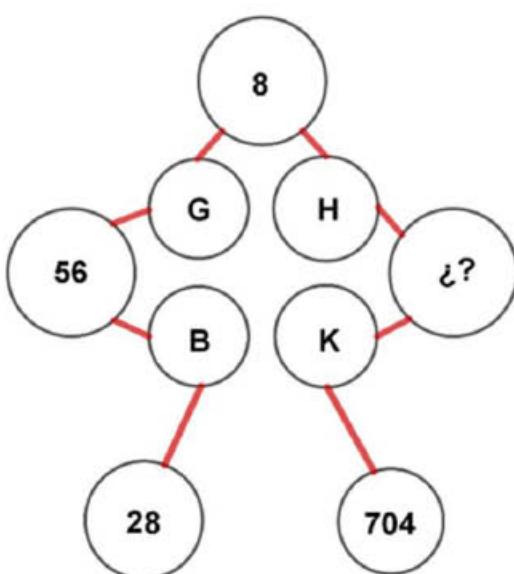
7. Una progresión _____ es aquella en la cual la diferencia de un término con su antecesor es igual a una _____ fija.

- a) aritmética - variable
b) geométrica - constante
c) aritmética - constante
d) geométrica - variable

8. Calcular el término inicial de una progresión aritmética considerando lo siguiente:

- La diferencia es un $\frac{1}{5}$
 - La suma de los primeros 11 términos es 143
- a) 10 b) 11
c) 12 d) 13

9. Determinar el elemento faltante en el siguiente arreglo:



- a) 56 b) 64
c) 240 d) 480

10. ¿Qué término continúa la secuencia numérica?

$$\sqrt{3}, \sqrt[6]{2}, \sqrt[12]{6}, \sqrt[72]{12}, \sqrt[864]{72}, \dots$$

- a) $\sqrt[62205]{861}$ b) $\sqrt[62206]{862}$
c) $\sqrt[62207]{863}$ d) $\sqrt[62208]{864}$

11. Encontrar el décimo término de una sucesión aritmética con diferencia igual a 20, tal que la suma de los primeros dos términos sea 1.

- a) $\frac{341}{2}$ b) $\frac{2}{341}$
c) $-\frac{2}{341}$ d) $-\frac{341}{2}$

12. Completar la sucesión numérica:

$$2, 3, 5, 7, \underline{\quad}, 13, 17, \dots$$

- a) 8 b) 9
c) 11 d) 12

13. Especificar el tercer elemento que se obtiene en la sucesión con término general:

$$a_n = -2\cos(n\pi)$$

- a) 2 b) 1
c) -1 d) -2

14. Encontrar el décimo término de una sucesión geométrica con razón igual a 2, tal que el producto de los tres primeros términos sea 1.

- a) 254 b) 255
c) 256 d) 257

15. Determinar los primeros cinco elementos de la secuencia cuya fórmula recursiva es:

$$a_{n+1} = a_n \operatorname{sen}\left(\frac{n\pi}{2}\right) + 1$$

Considerar $a_1 = 2$

- a) 2, 3, 1, 0, 1 b) 2, 3, 1, 1, 1
c) 2, 3, 1, 0, 0 d) 2, 3, 1, 1, 0

16. Determinar la fórmula recursiva que genera la siguiente secuencia:

200, 400, 100, 150, 25, 62.5, 18.75, ...

- a) $a_{n+2} = \frac{a_{n+1} + a_n}{6}$ b) $a_{n+2} = \frac{2a_{n+1} - a_n}{6}$
c) $a_{n+2} = \frac{3a_n - a_{n+1}}{2}$ d) $a_{n+2} = \frac{|a_{n+1} - a_n|}{2}$

17. Determinar los primeros seis elementos de la sucesión cuya fórmula recursiva es:

$$a_{n+1} = (-1)^n \frac{a_n + a_{n-1} - n - 1}{2}, n \geq 2$$

con $a_1 = 0, a_2 = 1$

- a) 0, 1, -1, 2, -2, 3 b) 0, 1, -1, -2, -2, 3
c) 0, 1, -1, 2, -2, -3 d) 0, 1, -1, -2, -2, -3

18. Determinar el cuarto elemento que se obtiene en la sucesión con término general:

$$a_n = -2 \operatorname{sen} \frac{(n-1)\pi}{2}$$

Desde $n=1, 2, 3, 4, \dots$

- a) -2 b) -1
c) 0 d) 2

19. Determinar la expresión del término general de una sucesión geométrica de razón 6, tal que la suma de los primeros tres términos sea 5.

a) $a_{n+2} = 6a_1, a_1 = \frac{43}{5}$

b) $a_{n+1} = 6^{n+1} a_1, a_1 = \frac{43}{5}$

c) $a_{n+1} = 6^{n+2} a_1, a_1 = \frac{5}{43}$

d) $a_{n+1} = 6^n a_1, a_1 = \frac{5}{43}$

20. Identificar los primeros cinco elementos de la sucesión cuya fórmula recursiva es:

$$a_{n+1} = \frac{2 + (-1)^n}{2} a_n$$

con $a_1 = 1$

- a) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{9}{16}$ b) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{16}$
 c) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{6}, \frac{9}{8}$ d) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{6}, \frac{9}{8}$

21. Completar la secuencia numérica:

3,6,12,15,21, ___,30,...

- a) 22 b) 24
c) 26 d) 28

22. Determinar los dos elementos que conforman la sucesión alternada cuya fórmula general es la siguiente:

$$a_n = (1 - (-1)^n)^2 - (-1)^n$$

23. Completar la secuencia numérica:

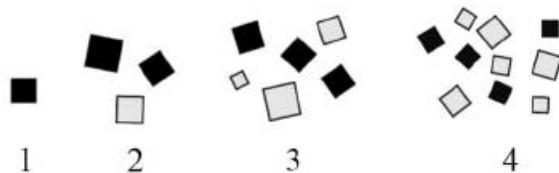
221, 242, 263, 284, 2105, ___, 2147

- a) 21468 b) 2315
 c) 2136 d) 2126

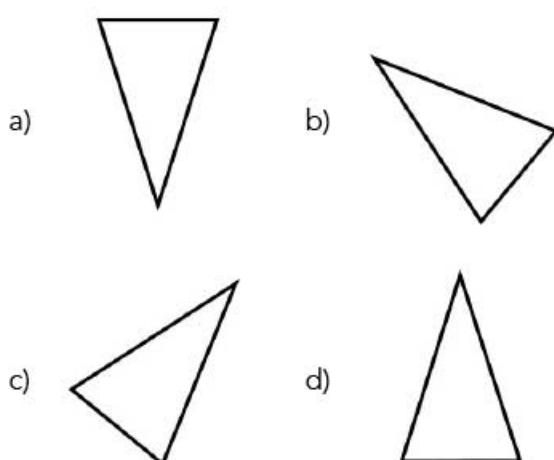
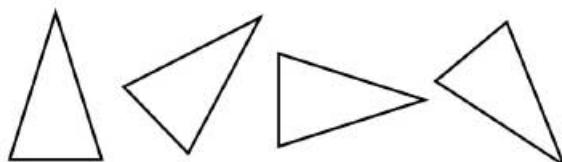
Sucesión	Término general $n = 1, 2, 3, \dots$
1. $2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots$	A. $2n - 1$
2. $1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots$	B. $\frac{1}{2^{n-1}}$
3. $1, -\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{7}, \frac{1}{9}, -\frac{1}{11}, \dots$	C. $2n$
4. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$	D. $(-1)^{n-1} \frac{1}{2n-1}$

- a) 1C, 2A, 3D, 4B b) 1C, 2D, 3A, 4B
c) 1D, 2B, 3A, 4C d) 1D, 2A, 3B, 4C

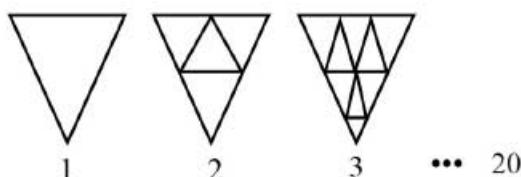
25. Determinar el número de cuadrados que aparecerán en la figura número 8.



26. Determinar la figura que continúa la secuencia:

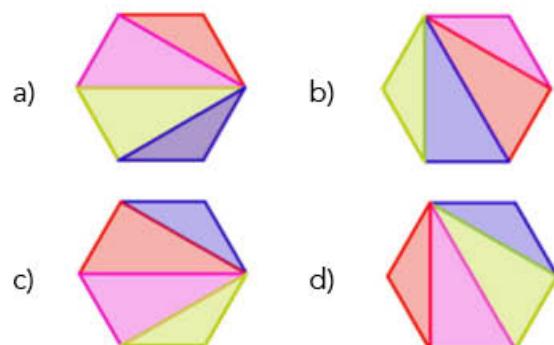


27. De acuerdo con la secuencia de figuras, ¿cuántos triángulos tendrá la figura 20?

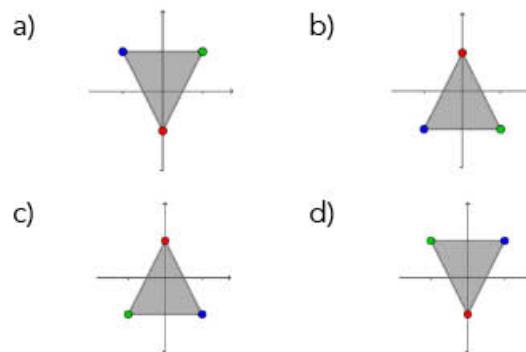
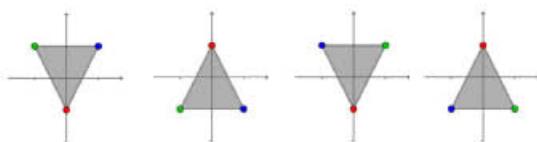


- a) 100
b) 200
c) 300
d) 400

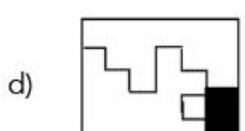
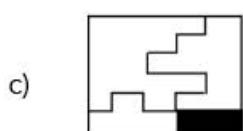
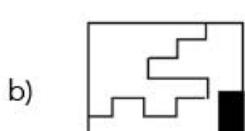
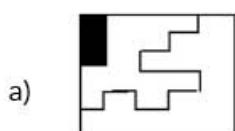
28. Determinar la figura que completa la secuencia:



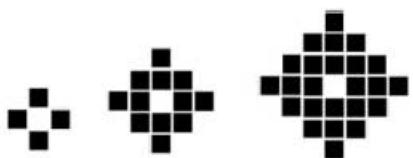
29. Identificar el elemento que continúa la secuencia de imágenes:



30. Completar la secuencia:



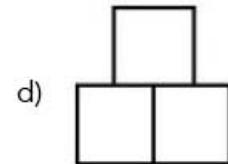
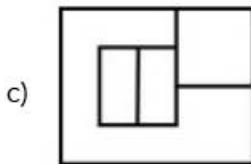
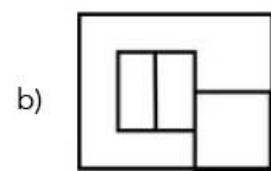
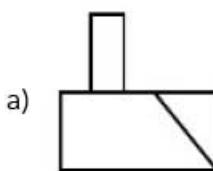
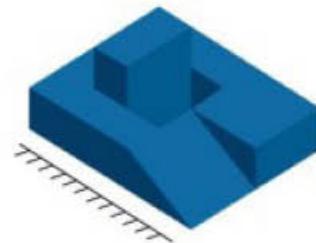
31. De acuerdo con los tres primeros términos de la sucesión, calcular el número de cuadrados negros necesarios para formar las primeras cuatro figuras de la secuencia.



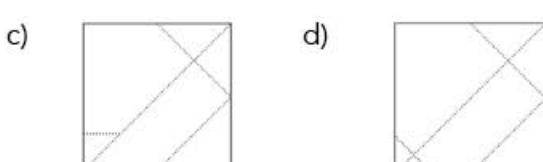
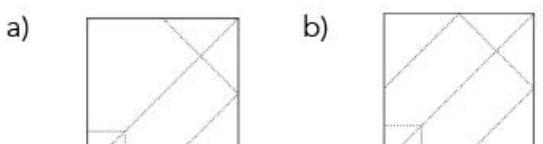
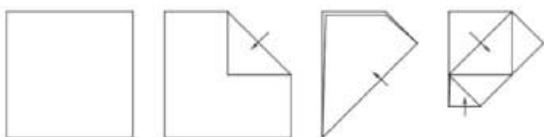
- a) 72
c) 80

- b) 76
d) 84

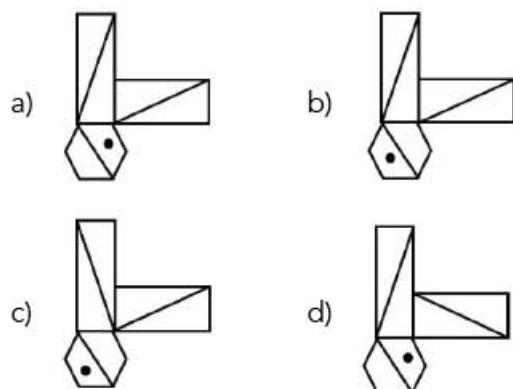
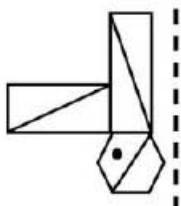
32. Identificar la vista lateral derecha que corresponda a la imagen:



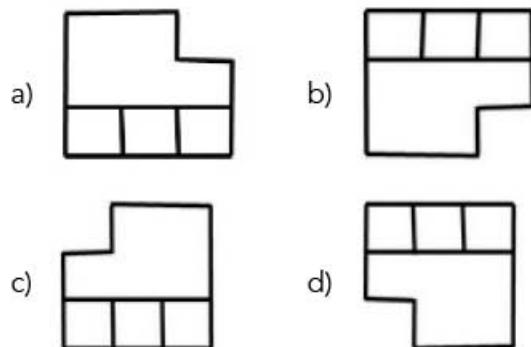
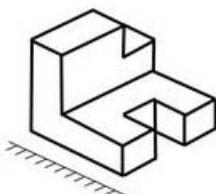
33. Identificar la figura que muestra las marcas de los dobleces realizados sobre la hoja:



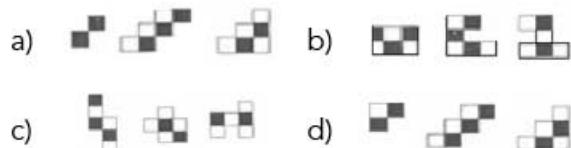
34. Identificar la figura que se obtiene al reflejar la imagen con respecto a la línea punteada.



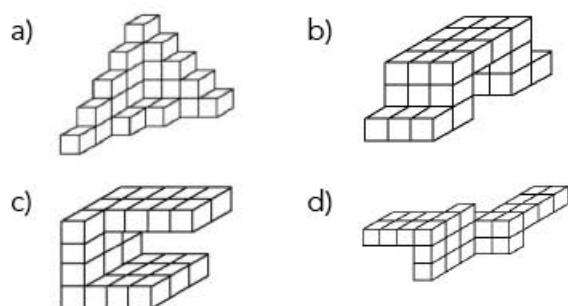
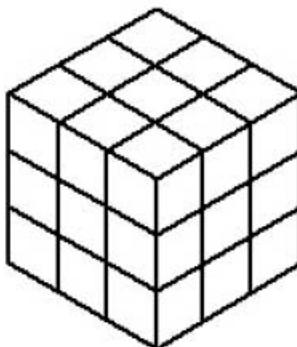
35. Identificar la vista lateral derecha que corresponda a la imagen:



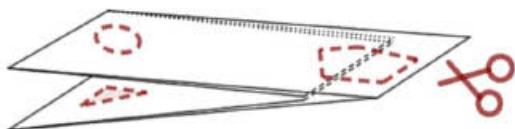
36. Identificar cuáles son las tres figuras que permiten formar un tablero de 5×3 cuadrados.



37. Identificar la figura con el mismo volumen que el siguiente cubo:

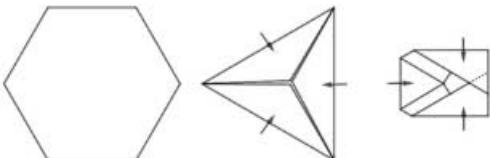


38. Identificar la figura que se forma al realizar el corte que se indica por las líneas punteadas rojas y desdoblar la hoja:



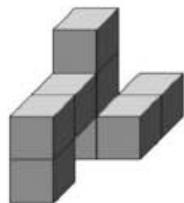
- a)
- b)
- c)
- d)

39. Identificar la figura que muestra las marcas de los dobleces realizados sobre la hoja:



- a)
- b)
- c)
- d)

40. Identificar la figura que se observa desde una vista superior del siguiente objeto:



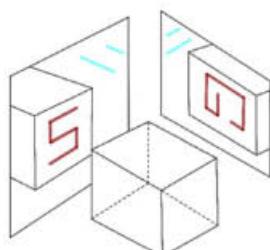
- a)
- b)
- c)
- d)

41. Identificar la opción que corresponde a rotar 180° la imagen con respecto al punto marcado en color rojo:



- a)
- b)
- c)
- d)

42. Identificar la imagen que corresponda a las caras del cubo que se reflejan en los espejos:



- a)
- b)
- c)
- d)

43. Calcular la longitud de los lados de un terreno cuadrado si se sabe que su área es de 81 m^2 :

- a) 9 m b) 27 m
c) 81 m d) 160 m

44. Determinar la amplitud de un ángulo de 15° que es observado a través de una lupa que triplica su tamaño:

- a) 15° b) 30°
c) 45° d) 60°

45. Una cubeta contiene una mezcla de pintura y agua. Si la mezcla ocupa $\frac{4}{5}$ del volumen total de la cubeta y $\frac{3}{4}$ del contenido son de pintura, ¿cuántos litros de agua hay en la mezcla si la capacidad de la cubeta es de 40 litros?

- a) 32 b) 24
c) 16 d) 8

46. Un pastel se corta por la mitad y cada nueva porción vuelve a dividirse en dos partes iguales. Si se sigue aplicando este proceso a cada nueva rebanada, ¿cuántos cortes deben realizarse para obtener 64 rebanadas?

- a) 6 b) 8
c) 10 d) 32

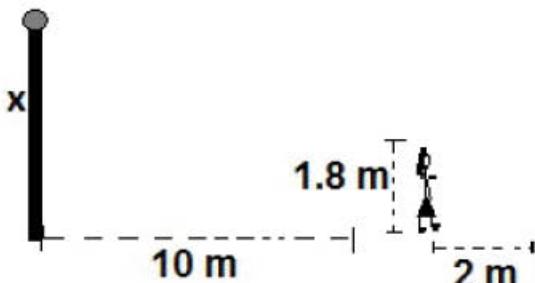
47. Un cuadrado que tiene área de 16 cm^2 se corta a la mitad para obtener dos rectángulos congruentes. ¿Cuáles son las dimensiones de los rectángulos?

- a) 2 cm - 4 cm b) 2 cm - 8 cm
c) 4 cm - 4 cm d) 4 cm - 8 cm

48. En una casa a la orilla del mar todos los días a las 18:00 horas, cuando comienza a subir la marea, ya hay 2 escalones de 20 cm cada uno sumergidos en el agua y cada hora la marea sube 10 cm. ¿Cuántos escalones estarán sumergidos a las 0:00 horas?

- a) 3 b) 4
c) 5 d) 6

49. Calcular la altura x de la astabandera con base en los datos que se muestran en la siguiente figura:



- a) 9 b) 11
c) 18 d) 36

50. Determinar dos números cuya suma sea 191 y cuya diferencia sea 67.

- a) 59 - 132 b) 61 - 130
c) 62 - 129 d) 67 - 124

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

 Khan Academy







Matemáticas con Grajeda

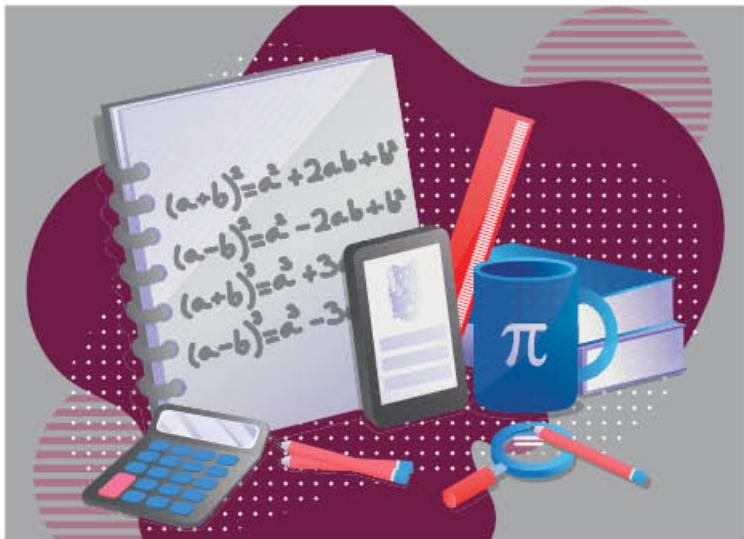


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	d	14.	c	27.	d	40.	d
2.	c	15.	a	28.	a	41.	c
3.	b	16.	d	29.	d	42.	c
4.	c	17.	a	30.	c	43.	a
5.	c	18.	d	31.	c	44.	a
6.	c	19.	d	32.	d	45.	d
7.	c	20.	a	33.	a	46.	a
8.	c	21.	b	34.	d	47.	a
9.	b	22.	d	35.	a	48.	c
10.	d	23.	d	36.	d	49.	a
11.	a	24.	a	37.	d	50.	c
12.	c	25.	b	38.	c		
13.	a	26.	a	39.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

- 2.1 Números reales
 - 2.1.1 Propiedades
 - 2.1.2 Operaciones básicas
 - 2.1.3 Proporciones
- 2.2 Expresiones algebraicas
 - 2.2.1 Lenguaje algebraico
 - 2.2.2 Expresiones fraccionarias
 - 2.2.3 Leyes de exponentes y radicales
 - 2.2.4 Productos notables
 - 2.2.5 Métodos de factorización
- 2.3 Funciones y ecuaciones lineales
 - 2.3.1 Concepto de función
 - 2.3.2 Propiedades de las igualdades
 - 2.3.3 Ecuaciones lineales
 - 2.3.4 Sistemas de ecuaciones lineales
- 2.4 Funciones y ecuaciones cuadráticas
 - 2.4.1 Concepto de función cuadrática
 - 2.4.2 Ecuaciones cuadráticas

ÁLGEBRA

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Reordenar los siguientes números reales de menor a mayor:

$$\{\sqrt{2}, \pi, 3.1416, \sqrt[3]{2}, \sqrt{3}\}$$

- a) $\sqrt{2}, \sqrt[3]{2}, \sqrt{3}, \pi, 3.1416$
b) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, 3.1416$
c) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{2}, \pi, \sqrt{3}, 3.1416$
d) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 3.1416, \pi$
2. Ordenar de menor a mayor las siguientes cantidades, considerando que a es un número real mayor que 1, y n es un entero negativo:

1. a^n
2. 0
3. 1
4. a^{-n}

- a) 4, 1, 3, 2 b) 4, 2, 1, 3
c) 2, 1, 3, 4 d) 2, 4, 1, 3

3. Representar como el cociente de dos enteros el siguiente número decimal periódico:

$$0.\overline{1234}$$

- a) $\frac{1234}{1000}$
b) $\frac{1234}{9999}$
c) $\frac{1234}{10000}$
d) $\frac{1234}{99999}$

4. Encontrar el menor entero que es mayor al número real $\frac{\pi^3}{20}$

- a) 1 b) 2
c) 3 d) 4

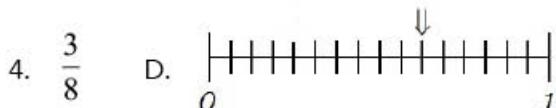
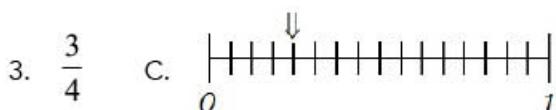
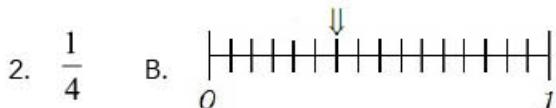
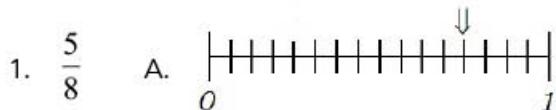
5. Ordenar en forma ascendente las siguientes cantidades:

1. $\sqrt{2}$
2. $2\sqrt{2}$
3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. 2

- a) 3, 4, 2, 1 b) 3, 1, 4, 2
c) 2, 3, 4, 1 d) 2, 4, 1, 3

6. Relacionar la fracción con su representación sobre la recta numérica.

Fracción Representación



- a) 1B, 2A, 3C, 4D b) 1B, 2C, 3A, 4D
c) 1D, 2C, 3B, 4A d) 1D, 2C, 3A, 4B

7. Calcular el resultado de la siguiente operación aritmética:

$$6 + 8 \times 9 - 6 \times 4 + 2 - 7$$

- a) 49 b) 97
c) 352 d) 475

8. Calcular el mínimo común múltiplo de los enteros 270 y 225.

- a) 1350 b) 2700
c) 4050 d) 5400

9. Si una viga de madera de 2 m de largo se divide en dos partes que se encuentran en la proporción de 5:7, y la parte de menor longitud se corta a su vez en dos segmentos con razón de 2:3, ¿cuánto mide la longitud de la parte más pequeña en que se cortó la viga?

- a) $\frac{2}{3}$ m b) $\frac{1}{3}$ m
c) $\frac{1}{5}$ m d) $\frac{1}{7}$ m

10. Traducir al lenguaje algebraico el enunciado:

El cuadrado de la suma de tres números es igual a la suma de los cuadrados de los tres números, más el doble producto del primero por el segundo, más el doble producto del primero por el tercero, más el doble producto del segundo por el tercero.

- a) $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
b) $(a^2 + b^2 + c^2) = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
c) $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2a^2b^2 + 2a^2c^2 + 2b^2c^2$
d) $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc + 2abc$

11. La cantidad de plumas que tengo más 5 es igual al triple de las plumas que mi hermano tiene menos 3. ¿Cuántas plumas tengo?

- a) 2 b) 4
c) 6 d) 8

12. Indicar el coeficiente principal de la función polinomial:

$$f(x) = 7 - 6x^2 + 3x^3 + 8x$$

- a) 3 b) 8
c) 7 d) -6

13. ¿Cuáles de las siguientes expresiones son polinomios?

1. $\frac{1}{x} + x$
2. $3x^2 - 4x + 6$
3. $2\sqrt{x} - 2x + 2$
4. $4x^3 - 2x - 4$

- a) 1, 3 b) 1, 4
c) 2, 3 d) 2, 4

14. Encontrar dos números tales que el doble de su suma sea igual al triple de su diferencia más 8; además, su semisuma debe ser igual a su diferencia más 1.

- a) -7, 3 b) -7, -3
c) 7, 3 d) 7, -3

15. Identificar la estructura matemática que se obtiene al combinar constantes y variables y las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y exponenciación por números racionales.

- a) Binomio b) Trinomio
c) Polinomio d) Expresión algebraica

16. Relacionar la expresión con el resultado que le corresponda, tomando en cuenta que $x \neq 0$

Expresión	Resultado
1. $2x + 5x$	A. 1
2. $(2x)(5x)$	B. $7x$
3. $((2x)(5))^0$	C. $-7x$
4. $(-2x)(5x)$	D. $-10x^2$
5. $-2x - 5x$	E. $10x^2$

- a) 1E, 2B, 3D, 4A, 5C
b) 1E, 2B, 3D, 4C, 5D
c) 1B, 2E, 3A, 4D, 5C
d) 1B, 2E, 3A, 4C, 5D

17. Restar $(5x^2y^3 - 9y^2z^3 + z^4)$ de $(4x^2y^3 + 14y^2z^3)$

- a) $x^2y^3 + 18y^2z^3 - z^4$
b) $x^2y^3 - 23y^2z^3 + z^4$
c) $-x^2y^3 + 18y^2z^3 + z^4$
d) $-x^2y^3 + 23y^2z^3 - z^4$

18. Simplificar la siguiente expresión con fracciones:

$$\frac{1}{a+b} - \frac{a}{(a+b)^2} - \frac{b^2}{(a+b)^3}$$

a) $-\frac{ab}{(a+b)^3}$

b) $\frac{ab}{(a+b)^2}$

c) $\frac{ab}{(a+b)^3}$

d) $-\frac{ab}{(a+b)^2}$

19. Calcular el residuo de la siguiente división de polinomios:

$$\left(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{3} \right) \text{ entre } (x-3)$$

a) $-\frac{47}{6}$

b) $-\frac{6}{47}$

c) $\frac{6}{47}$

d) $\frac{47}{6}$

20. Racionalizar la siguiente expresión fraccionaria:

$$\frac{3}{\sqrt{x} + \sqrt{3}}$$

a) $3\sqrt{x} + \sqrt{3}$

b) $3\sqrt{x} - \sqrt{3}$

c) $\frac{3(\sqrt{x} + \sqrt{3})}{x+3}$

d) $\frac{3(\sqrt{x} - \sqrt{3})}{x-3}$

21. Simplificar la expresión:

$$\frac{\sqrt{4abc} + \sqrt{10a^2b^3c^5} - \sqrt{6a^3b^2c^6}}{\sqrt{2abc}}$$

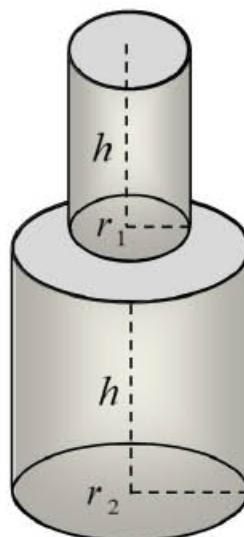
a) $\sqrt{2} + \sqrt{5}ab^2c^4 - \sqrt{3}a^2bc^5$

b) $\sqrt{2} + \sqrt{5}ab^2c^4 + \sqrt{3}a^2bc^5$

c) $\sqrt{2} + \sqrt{5}ab^2c^4 - \sqrt{3}a^2b^2c^5$

d) $\sqrt{2} + \sqrt{5}abc^4 - \sqrt{3}a^2bc^5$

22. Indicar la fórmula del volumen de dos cilindros que tienen la misma altura, $\sqrt{b^3} + \sqrt[3]{b^2}$. Además, el radio del cilindro mayor es el triple del radio menor, $\sqrt[3]{b^3}$.



a) $10\pi(b^{\frac{27}{10}} + a^{\frac{23}{15}})$

b) $10\pi(b^{\frac{27}{10}} - b^{\frac{23}{15}})$

c) $\pi(b^{\frac{27}{10}} + b^{\frac{23}{15}})$

d) $10\pi(b^{\frac{27}{10}} + b^{\frac{23}{15}})$

23. Simplificar la siguiente expresión con radicales:

$$\sqrt[4]{125d} \sqrt{25d^6}$$

24. Simplificar la siguiente expresión con radicales:

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[6]{a}$$

25. Desarrollar el binomio al cubo $(2m - 3n)^3$

- a) $8m^3 - 36m^2n - 54mn^2 - 27n^3$
 b) $8m^3 + 36m^2n - 54mn^2 + 27n^3$
 c) $8m^3 + 36m^2n + 54mn^2 - 27n^3$
 d) $8m^3 - 36m^2n + 54mn^2 - 27n^3$

26. Determinar los términos faltantes en el siguiente desarrollo:

$$(3x^3y^2 + 6x - 4)(x^3 - y + 2) = 3x^6y^2 - 3x^3y^3 + \underline{\quad} + 6x^4 + \underline{\quad} + 12x - 4x^3 + 4y - 8$$

- a) $-3x^2y^2, -4y$
 b) $6x^3y^2, -6xy$
 c) $6x^3y^2, 6xy$
 d) $3x^2y^2, 4y$

27. Escribir el término faltante en el siguiente desarrollo:

$$(x - y)^5 = 10x^3y^2 + x^5 + 5xy^4 + \underline{\quad} - 5x^4y - y^5$$

- a) $-10x^2y^3$
 b) $-10x^3y^2$
 c) $10x^2y^3$
 d) $10x^3y^2$

28. Completar la siguiente expresión:

$$(4 - \square)(4 + \square) = 16 - x$$

- a) \sqrt{x}, \sqrt{x}
 b) $-\sqrt{x}, \sqrt{x}$
 c) $\sqrt{x}, -\sqrt{x}$
 d) $-4\sqrt{x}, -4\sqrt{x}$

29. Calcular el siguiente producto de monomios.

$$(x^5y^{14}z^7)(x^9y^3z^2)$$

- a) $x^{45}y^{52}z^{14}$
 b) $x^{14}y^7z^9$
 c) $x^{14}y^{17}z^9$
 d) $x^{14}y^7z^{14}$

30. Elevar al cuadrado la siguiente expresión:

$$\left(\frac{1}{2}a^2 + \frac{2}{3}b^2\right)$$

- a) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{3}a^2b^2 + \frac{4}{9}b^4$
 b) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{2}{3}a^2b^2 + \frac{4}{6}b^4$
 c) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{6}a^2b^2 + \frac{4}{9}b^4$
 d) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{6}ab + \frac{4}{9}b^4$

31. Identificar el desarrollo del siguiente binomio al cubo:

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^3$$

- a) $x^3 + \frac{3x^2}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{1}{8}$
 b) $x^3 + \frac{3x^2}{2} + \frac{2x}{4} + \frac{1}{8}$
 c) $x^3 - \frac{3x^2}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{1}{8}$
 d) $x^3 - \frac{3x^2}{2} - \frac{3x}{4} + \frac{3}{8}$

32. Elegir el término A_n en el desarrollo del producto de n factores lineales de la siguiente expresión:

$$(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n) = x^n + A_1x^{n-1} + A_2x^{n-2} + \dots + A_n$$

Considerando que a_1, a_2, \dots, a_n son n números reales.

- a) $(-1)^{n+1}a_1a_2\dots a_n$ b) $(-1)^n a_1a_2\dots a_n$
 c) $-a_1a_2\dots a_n$ d) $a_1a_2\dots a_n$

33. Factorizar el siguiente polinomio hasta términos irreducibles:

$$4b^3 + 1 - b^2 - 4b$$

- a) $(4)(b-1)^3$
 b) $(b)(4b^2 - b - 4) + 1$
 c) $(b+1)(b-1)(4b-1)$
 d) $(b+1)(b-1)(4b+1)$

34. Factorizar el siguiente polinomio:

$$6z^4 + 8z^3 - 9z^2 - 12z$$

- a) $z(6z^3 - 8z^2 - 9z + 12)$
 b) $z^2(6z^2 + 8z - 9) + 12z$
 c) $z(2z^2 - 3)(3z + 4)$
 d) $z(2z^2 + 3)(3z + 4)$

35. Determinar los x reales tales que $f(x) = 0$ en la siguiente función:

$$f(x) = x^5 + 7x^4 + 12x^3$$

- a) $\{0, -4, -3\}$
 b) $\{0, 5, -2\}$
 c) $\{0, -5, 2\}$
 d) $\{0, 4, 3\}$
-
36. Relacionar la propiedad con la expresión matemática que le corresponda.

Propiedad Expresión matemática

1. Reflexiva A. Si $x = y$ entonces $y = x$
 2. Simétrica B. Si $x = y$ entonces $x + z = y + z$
 3. Transitiva C. Si $x = y$ y $y = z$ entonces $x = z$
 4. Uniforme D. Para todo x se tiene $x = x$
 a) 1D, 2A, 3B, 4C b) 1D, 2A, 3C, 4B
 c) 1A, 2C, 3D, 4B d) 1A, 2B, 3C, 4D
-

37. Encontrar el valor de y que satisface la siguiente ecuación:

$$\frac{5}{y^2 - 9} = \frac{7}{y+3} + \frac{2}{y-3}$$

- a) $\frac{20}{9}$
 b) $\frac{10}{5}$
 c) $-\frac{10}{9}$
 d) $-\frac{20}{5}$

38. Determinar el valor de la literal “ a ” que satisfaga la siguiente igualdad, tomando en cuenta que $x \neq 0$:

$$\frac{\sqrt[3]{x^2} \sqrt[4]{x^a}}{\sqrt{x^5}} = 1$$

- a) $-\frac{22}{3}$
 b) $-\frac{28}{15}$
 c) $\frac{28}{15}$
 d) $\frac{22}{3}$
-

39. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4x + \frac{2}{y} = 3 \\ 7x + \frac{3}{y} = 5 \end{cases}$$

- a) $x = \frac{1}{2}, y = 2$
 b) $x = 2, y = \frac{1}{2}$
 c) $x = 1, y = -2$
 d) $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$
-

40. Identificar el sistema de ecuaciones que permita resolver el siguiente problema:

En un zoológico hay avestruces (x) y leones (y) y en total hay 55 cabezas y 140 patas, ¿cuántas avestruces y cuántos leones hay en el zoológico?

- a) $\begin{cases} x + y = 55 \\ 2x + 4y = 140 \end{cases}$
 b) $\begin{cases} x + y = 55 \\ 4x + 2y = 140 \end{cases}$
 c) $\begin{cases} 2x + 4y = 55 \\ x + y = 140 \end{cases}$
 d) $\begin{cases} 4x + 2y = 55 \\ x + y = 140 \end{cases}$

41. Determinar la solución que corresponde al siguiente sistema lineal de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y + z = 6 \\ \frac{x}{4} - y - z = 0 \\ x + y - z = 10 \end{cases}$$

- a) $x = 6, y = 3, z = 0$ b) $x = 8, y = 0, z = 2$
 c) $x = 8, y = 2, z = 0$ d) $x = 6, y = 1, z = 2$

42. Determinar la condición necesaria para que el sistema de ecuaciones lineales tenga una única solución:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

- a) $ae - bd \neq 0$ b) $be - ed \neq 0$
 c) $ae + bd \neq 0$ d) $be - ed \neq 0$

43. Determinar la condición necesaria de los coeficientes del sistema de ecuaciones, para que tenga una única solución:

$$\begin{cases} x + by = 1 \\ x^2 + y^2 = c, c > 0 \end{cases}$$

- a) $b^2 - 4(b^2 + 1)(1 - c) = 0$
 b) $4b^2 - 4(b^2 + 1)(1 - c) = 0$
 c) $4b^2 - 4(b^2 + 1)(1 - c) < 0$
 d) $b^2 - 4(b^2 + 1)(1 - c) > 0$

44. Una función _____ de una variable es aquella que se expresa por medio de un _____ de primer grado.

- a) lineal-término
 b) lineal-polinomio
 c) cuadrática-monomio
 d) cuadrática-exponente

45. Identificar la relación correcta entre el valor del discriminante y la cantidad de raíces reales que tendría el polinomio de segundo grado.

- a) cero, dos b) cero, una
 c) negativo, una d) negativo, cero

46. Calcular el valor de la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 12$ en $x = -2$.

- a) -24 b) -12
 c) 4 d) 12

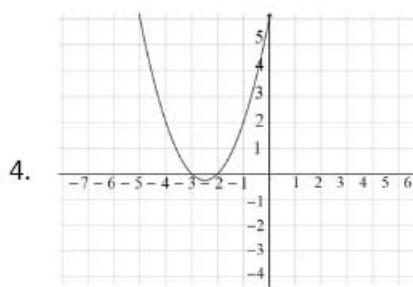
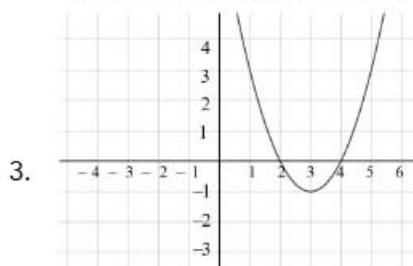
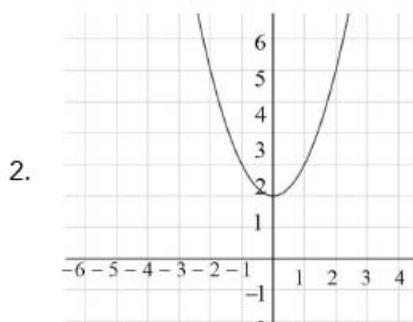
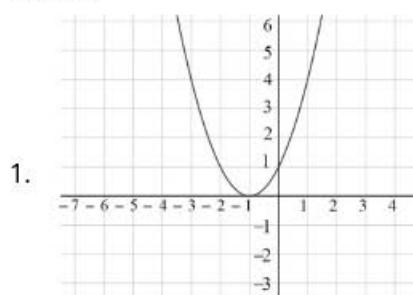
47. Calcular el valor de la siguiente función para $w = 2$:

$$f(w) = \frac{w^2 + 2w - 1}{w^3 - 1}$$

- a) -1 b) 0
 c) 1 d) 2

48. Relacionar cada gráfica con el tipo de raíz que le corresponde:

Gráfica



Tipo de raíz

A. Dos complejas

B. Una raíz de multiplicidad 2

C. Dos positivas

D. Dos negativas

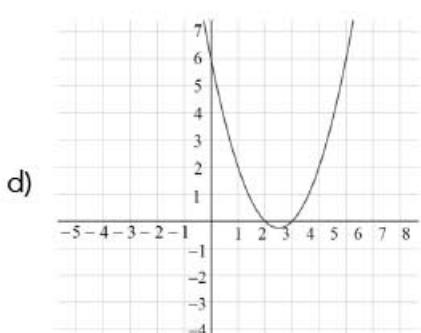
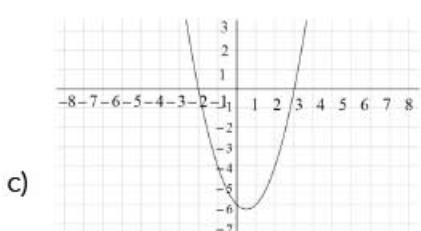
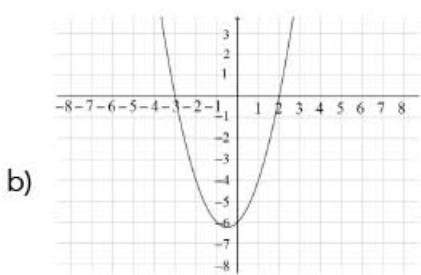
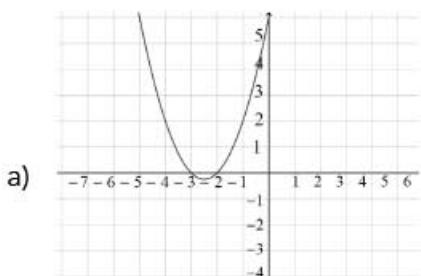
- a) 1D, 2C, 3A, 4B
- c) 1B, 2A, 3C, 4D

- b) 1D, 2C, 3B, 4A
- d) 1B, 2A, 3D, 4C

49. Identificar la gráfica de la función que tiene por raíces a:

$$x = -3$$

$$x = 2$$



50. Elegir la condición para que la ecuación cuadrática tenga una única solución.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- a) $b^2 + 4ac > 0$
 b) $b^2 - 4ac \neq 0$
 c) $b^2 + 4ac = 0$
 d) $b^2 - 4ac = 0$

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

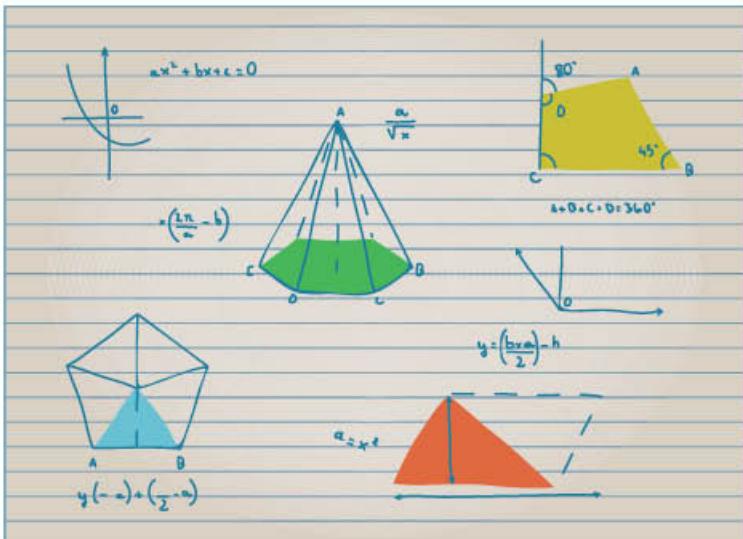


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	c	27.	a	40.	a
2.	c	15.	d	28.	a	41.	c
3.	b	16.	c	29.	c	42.	a
4.	b	17.	d	30.	c	43.	b
5.	b	18.	c	31.	c	44.	b
6.	d	19.	d	32.	b	45.	b
7.	a	20.	d	33.	c	46.	b
8.	a	21.	a	34.	c	47.	c
9.	b	22.	d	35.	a	48.	c
10.	a	23.	d	36.	b	49.	b
11.	b	24.	c	37.	a	50.	d
12.	a	25.	d	38.	d		
13.	d	26.	b	39.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

- 3. 1 Funciones exponenciales y logarítmicas
 - 3.1.1 Concepto
 - 3.1.2 Propiedades
- 3. 2 Geometría Euclidiana
 - 3.2.1 Elementos básicos
 - 3.2.2 Triángulos
 - 3.2.3 Polígonos
 - 3.2.4 Circunferencia
- 3. 3 Funciones trigonométricas
 - 3.3.1 Representación gráfica
 - 3.3.2 Identidades trigonométricas
 - 3.3.3 Razones trigonométricas

**GEOMETRÍA Y
TRIGONOMETRÍA**

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Determinar un valor equivalente a la siguiente expresión:

$$5^{\log_5(3)}$$

- | | |
|------|------|
| a) 1 | b) 3 |
| c) 5 | d) 8 |
-
2. Relacionar cada logaritmo con su valor correspondiente:

Logaritmo	Valor
-----------	-------

1. $\log_2 8$ A. 0

2. $\log_3 9$ B. 3

3. $\log_4 2$ C. 2

4. $\log_4 1$ D. $\frac{1}{2}$

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 1B, 2D, 3A, 4C | b) 1B, 2C, 3D, 4A |
| c) 1C, 2A, 3D, 4B | d) 1C, 2A, 3B, 4D |
-

3. Representar la siguiente expresión en términos de un solo logaritmo.

$$\log_5(x^2 - 1) + 3 \log_5 z$$

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| a) $\log_5[(x^2 - 1) + 3z]$ | b) $\log_5[(x^2 - 1) + z^3]$ |
| c) $\log_5[(x^2 - 1)(z^3)]$ | d) $\log_5 \frac{(x^2 - 1)}{z^3}$ |

4. Representar $\log_{\frac{1}{3}} 3 = 1$ en forma exponencial.

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{1}{3}$

b) $(3)^{-1} = \frac{1}{3}$

c) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$

d) $(3)^1 = 3$

5. Determinar una forma equivalente para la siguiente expresión logarítmica:

$$\frac{\log_a\left(\frac{x^2 - x}{x^4}\right)}{\log_a(x^2 - x)}$$

a) $\frac{\log_a(1) - \log_a(x^4)}{\log_a((x-1))}$

b) $\frac{\log_a(x-1) + \log_a(x)}{\log_a(x) + \log_a(x-1)}$

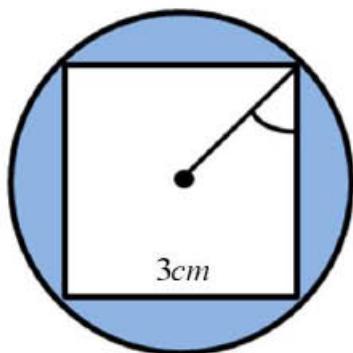
c) $\frac{\log_a(x-1) + \log_a(x)}{\log_a(x) - \log_a(x-1)}$

d) $\frac{\log_a(x-1) - \log_a(x^4)}{\log_a(x) + \log_a(x-1)}$

6. Encontrar una expresión equivalente a $\log_b \left(\frac{(y-1)(y+1)}{y} \right)^3$ si $y > 1$

- a) $\log_b(y^2 - 1) + \log_b y$
- b) $3\log_b(y^2 - 1) + \log_b y$
- c) $\log_b(y-1) + \log_b(y+1) - \log_b y$
- d) $3\log_b(y-1) + 3\log_b(y+1) - 3\log_b y$

7. Calcular el valor del área sombreada considerando que la figura inscrita es un cuadrado y 3.14 como una aproximación de pi.

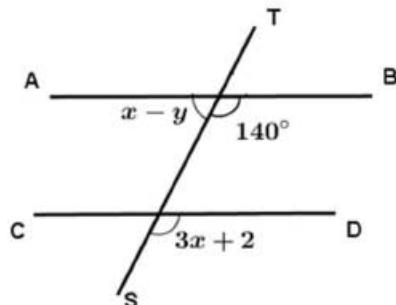


- a) 1008.36 cm^2
- b) 5.13 cm^2
- c) 41.56 cm^2
- d) 25.12 cm^2

8. Especificar las dimensiones de un rectángulo de perímetro igual a 42 cm y cuya área es de 90 cm^2 .

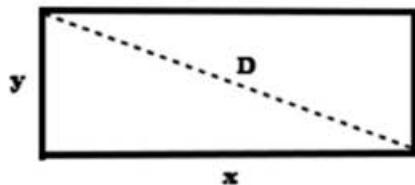
- | Ancho | Largo |
|--------|-------|
| a) 3 | 30 |
| b) 9 | 10 |
| c) 6 | 15 |
| d) 4.5 | 20 |

9. Calcular los valores de x y y si $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$.



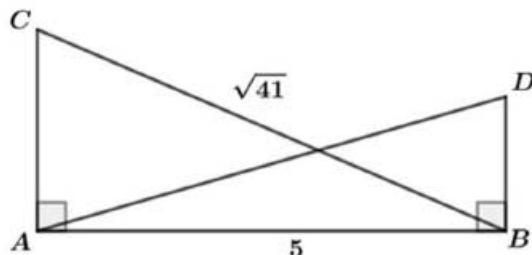
- | x | y |
|----------------|-------------|
| a) 180° | 140° |
| b) 50° | 10° |
| c) 46° | 6° |
| d) 30° | 45° |

10. Expresar el área, el perímetro y la diagonal de un rectángulo en función de las longitudes de sus lados.



- | | Área | Perímetro | Diagonal |
|----|------|-----------|--------------------|
| a) | xy | $2x + 2y$ | $\sqrt{x^2 - y^2}$ |
| b) | xy | $2x + 2y$ | $\sqrt{x^2 + y^2}$ |
| c) | xy | $2x - 2y$ | $x^2 - y^2$ |
| d) | xy | $2x + 2y$ | $x^2 + y^2$ |

11. Calcular la longitud del segmento \overline{DA} que se muestra en la siguiente figura y en el cual se cumple que $|\overline{AC}| = 2|\overline{DB}|$.

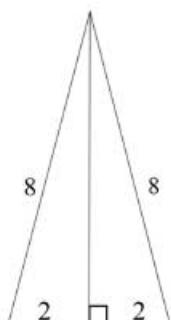


- a) $\sqrt{29}$
 b) $\frac{\sqrt{41}}{2}$
 c) 4
 d) 2

12. La intersección de las _____ de un triángulo se conoce como incentro.

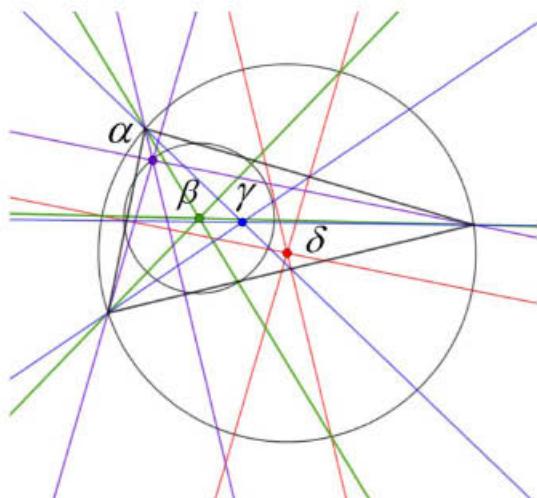
- a) alturas b) medianas
 c) bisectrices d) mediatrices

13. Calcular la altura de un triángulo isósceles si cada uno de sus lados congruentes mide 8 cm y el tercer lado (base) mide 4 cm.



- a) $2\sqrt{15}$
 b) $3\sqrt{15}$
 c) $4\sqrt{15}$
 d) $5\sqrt{15}$

14. Asociar los puntos notables trazados en el triángulo con el nombre que corresponde a cada uno:



Punto notable	Nombre
1. α	A. Circuncentro
2. β	B. Baricentro
3. γ	C. Ortocentro
4. δ	D. Incentro

- a) 1C, 2D, 3A, 4B b) 1C, 2D, 3B, 4A
 c) 1A, 2B, 3D, 4C d) 1A, 2B, 3C, 4D

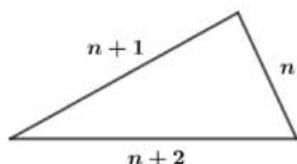
15. Determinar el número de ejes de simetría que tiene un triángulo isósceles.

- a) 0 b) 1
 c) 2 d) 3

16. La intersección de las _____ de un triángulo se conoce como circuncentro.

- a) alturas b) medianas
c) bisectrices d) mediatrices

17. Calcular el valor del entero n en el siguiente triángulo si su perímetro es igual a 24.

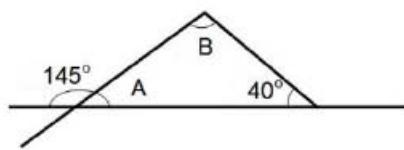


- a) 5 b) 7
c) 9 d) 11

18. La circunferencia _____ de un triángulo tiene por centro el punto notable que se obtiene de intersecar las _____ del triángulo.

- a) circunscrita - alturas
b) inscrita - bisectrices
c) inscrita - mediatrices
d) circunscrita - medianas

19. Calcular la amplitud del ángulo B en el siguiente triángulo:

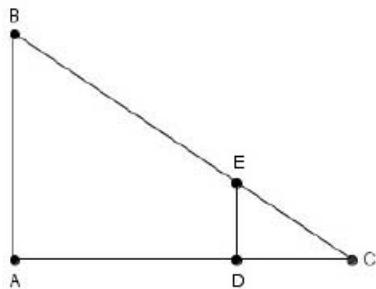


- a) 35° b) 75°
c) 85° d) 105°

20. Los lados de un triángulo son _____ a la circunferencia _____ determinada por el triángulo.

- a) tangentes - inscrita
b) tangentes - circunscrita
c) perpendiculares - inscrita
d) perpendiculares - circunscrita

21. Calcular la longitud del segmento \overline{DE} en el siguiente triángulo si se conoce que $|\overline{AB}| = 10\text{cm}$, $3|\overline{DC}| = |\overline{AC}|$ y $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$



- a) $\frac{20}{3}$ b) $\frac{10}{3}$
c) $\frac{10}{6}$ d) $\frac{3}{10}$

22. Calcular las amplitudes de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo si la amplitud de uno de los ángulos es cinco tercios de la amplitud del otro ángulo.

- a) $\beta = \frac{\pi}{4}, \alpha = \frac{\pi}{4}$ b) $\beta = \frac{3\pi}{8}, \alpha = \frac{\pi}{8}$
c) $\beta = \frac{3\pi}{16}, \alpha = \frac{5\pi}{16}$ d) $\beta = \frac{12\pi}{32}, \alpha = \frac{4\pi}{32}$

23. Para localizar el _____ en un triángulo, trazamos las _____ y el punto notable resultante es la intersección de las tres rectas.
- a) incentro - alturas
 b) ortocentro - medianas
 c) baricentro - bisectrices
 d) circuncentro - mediatrices
-
24. Calcular la apotema de un polígono regular de 6 lados si se encuentra inscrito en una circunferencia de radio $r = 10$ cm.
- a) $5\sqrt{3}$
 b) $4\sqrt{3}$
 c) $3\sqrt{3}$
 d) $2\sqrt{3}$
-
25. Calcular el área de un polígono regular de 6 lados inscrito en una circunferencia de radio $r = 30$ cm.
- a) $225\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 b) $1080\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 c) $1350\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 d) $2700\sqrt{3} \text{ cm}^2$
-
26. Encontrar el número de diagonales totales que se pueden trazar en un pentadecágono regular.
- a) 90
 b) 60
 c) 30
 d) 15

27. Determinar la expresión matemática para la amplitud de un ángulo exterior de un polígono regular de n lados.

a) $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$
 b) $\frac{360^\circ(n-2)}{n}$
 c) $\frac{180^\circ}{n}$
 d) $\frac{360^\circ}{n}$

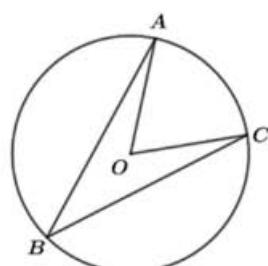
28. Identificar el polígono en el que se puede trazar 27 diagonales en total.

a) Octágono
 b) Hexágono
 c) Nonágono
 d) Decágono

29. Calcular la longitud de la apotema de un octágono regular de 1 cm de lado.

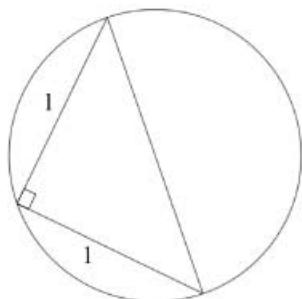
a) $a = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$
 b) $a = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ cm}$
 c) $a = \sqrt{3} \text{ cm}$
 d) $a = \sqrt{5} \text{ cm}$

30. Calcular la amplitud del ángulo $\angle ABC$ si se sabe que el ángulo central $\angle AOC = 50^\circ$



- a) 50°
 b) 25°
 c) 20°
 d) 15°

31. Calcular el radio de la circunferencia circunscrita en un triángulo rectángulo isósceles con catetos de longitud igual a 1 cm.



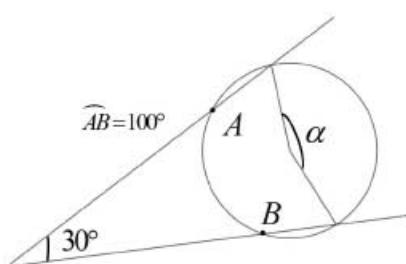
a) $r = \frac{1}{4}$

b) $r = \frac{1}{2}$

c) $r = \frac{\sqrt{2}}{2}$

d) $r = \sqrt{2}$

32. Determinar la amplitud del ángulo central α que se muestra en la siguiente configuración:



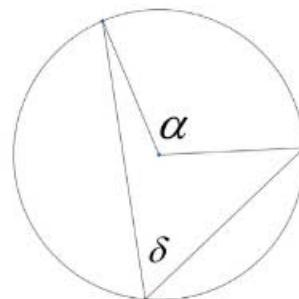
a) 170°

b) 160°

c) 150°

d) 140°

33. Determinar la amplitud del ángulo inscrito δ si se sabe que la amplitud del ángulo central α que subtienede es de 110° como se indica en la siguiente figura:



a) 57°

b) 55°

c) 53°

d) 51°

34. Identificar los cuadrantes donde la función trigonométrica $\cos(\theta)$ es positiva.

a) segundo y tercero

b) primero y tercero

c) segundo y cuarto

d) primero y cuarto

35. Las funciones trigonométricas _____ y _____ son funciones pares.

a) seno, coseno

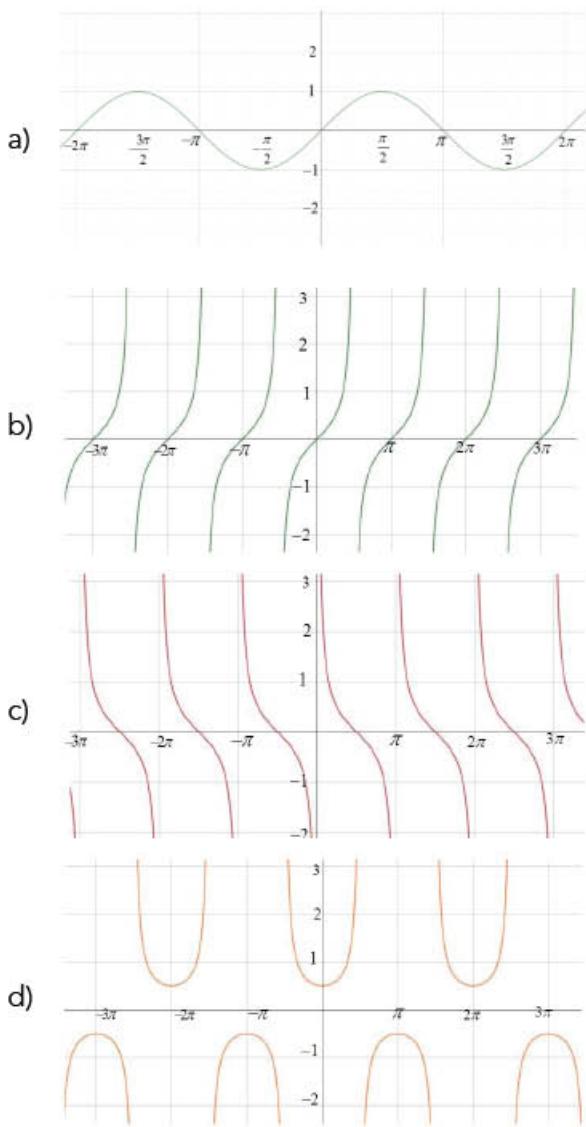
b) coseno, secante

c) secante, tangente

d) cosecante, cotangente

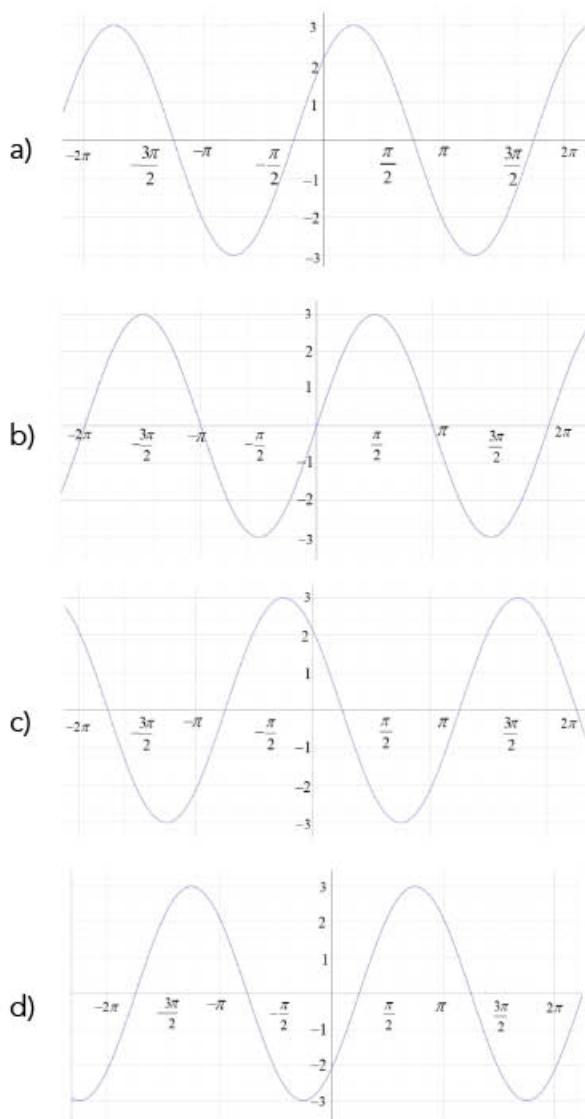
36. Identificar la gráfica de la función trigonométrica que cumpla con las siguientes características:

1. Sea una función impar.
2. Sea discontinua para los siguientes valores $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
3. No es acotada.
4. Siempre es creciente en intervalos.



37. Identificar la gráfica de la función:

$$f(\theta) = 3 \operatorname{sen}\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right)$$



38. Calcular los valores de las siguientes funciones trigonométricas según los valores indicados:

$$\operatorname{sen}\left(\frac{5}{2}\pi\right), \quad \operatorname{sen}\left(\frac{7}{2}\pi\right)$$

- a) -1, -1 b) 0, -1
c) 1, -1 d) -1, 1

39. Determinar una identidad trigonométrica para la tangente de la diferencia de dos ángulos.

a) $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan(\alpha) - \tan(\beta)}{1 - \tan(\alpha)\tan(\beta)}$

b) $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{1 + \tan(\alpha)\tan(\beta)}$

c) $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{1 - \tan(\alpha)\tan(\beta)}$

d) $\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan(\alpha) - \tan(\beta)}{1 + \tan(\alpha)\tan(\beta)}$

40. Relacionar cada expresión con su valor.

Expresión

1. $\operatorname{sen} 100^\circ \cos 10^\circ + \operatorname{sen} 10^\circ \cos 100^\circ$
2. $\operatorname{sen} 100^\circ \cos 10^\circ - \operatorname{sen} 10^\circ \cos 100^\circ$
3. $\cos 100^\circ \cos 10^\circ + \operatorname{sen} 10^\circ \operatorname{sen} 100^\circ$
4. $\cos 100^\circ \cos 10^\circ - \operatorname{sen} 10^\circ \operatorname{sen} 100^\circ$

Identidad

- A. $\operatorname{sen}(100^\circ + 10^\circ)$
- B. $\operatorname{sen}(100^\circ - 10^\circ)$
- C. $\cos(100^\circ + 10^\circ)$
- D. $\cos(100^\circ - 10^\circ)$

- a) 1D, 2C, 3B, 4A
c) 1A, 2B, 3C, 4D

41. Determinar el valor de $\operatorname{sen}(\theta + \beta)$ si se saben los siguientes valores:

$$\operatorname{sen}(\theta) = \frac{1}{2}$$

$$\cos(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{sen}(\beta) = \frac{1}{4}$$

$$\cos(\beta) = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

a) $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{8}$

b) $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{3}}{8}$

c) $\frac{\sqrt{15} \sqrt{3}}{8}$

d) $\frac{1 + \sqrt{15} \sqrt{3}}{8}$

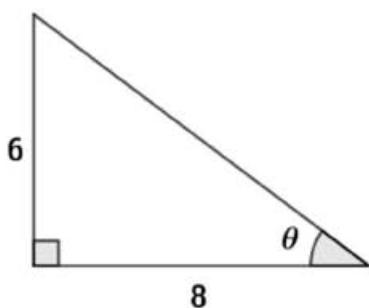
42. Determinar la expresión equivalente para $(\operatorname{sen}^4 y - \cos^4 y)$

- a) $1 - 2\cos y$
 b) $1 + \cos 2y$
 c) $\cos 2y$
 d) $-\cos 2y$

43. Calcular $\tan(75^\circ)$. Emplear la identidad trigonométrica para la tangente de la suma de dos ángulos.

- a) $2 - \sqrt{3}$
 b) $2 + \sqrt{3}$
 c) $4 - 2\sqrt{3}$
 d) $4 + 2\sqrt{3}$

44. Calcular el valor de la secante para el ángulo θ en el siguiente triángulo rectángulo:



- a) $\sec \theta = \frac{4}{5}$
 b) $\sec \theta = \frac{5}{4}$
 c) $\sec \theta = \frac{3}{4}$
 d) $\sec \theta = \frac{4}{3}$

45. Ordenar el ángulo α de mayor a menor de las siguientes funciones trigonométricas:

1. $\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{1}{2}$
 2. $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 3. $\cos(\alpha) = 1$
 4. $\tan(\alpha) = \sqrt{3}$

- a) 1, 2, 3, 4
 b) 1, 2, 4, 3
 c) 4, 2, 1, 3
 d) 4, 3, 1, 2

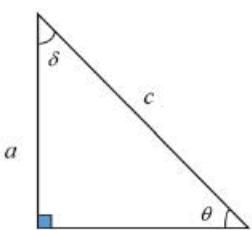
46. Calcular $\tan(\alpha)$ si se sabe que $\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{7}{9}$

- a) $\frac{7}{8\sqrt{2}}$
 b) $\frac{7}{4\sqrt{2}}$
 c) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$
 d) $\frac{7}{\sqrt{2}}$

47. Determinar la función trigonométrica cuyo valor en 30° es $\frac{1}{2}$

- a) seno
 b) coseno
 c) secante
 d) tangente

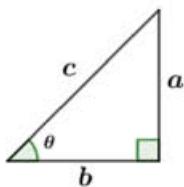
48. La hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a tres veces la longitud de uno de sus catetos. ¿Cuál es el seno del ángulo opuesto a este cateto?



- a) $\frac{3a}{c}$
 b) $\frac{3c}{a}$
 c) $\frac{1}{3}$
 d) 3
-
49. Determinar el valor del ángulo α si se sabe que $\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ y $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- a) 45°
 b) 135°
 c) 225°
 d) 315°
-

50. Expresar el valor de $\operatorname{sen}(\theta)$ en términos de las longitudes de los lados del siguiente triángulo rectángulo.



- a) $\frac{a}{c}$
 b) $\frac{b}{c}$
 c) $\frac{a}{b}$
 d) $\frac{b}{a}$

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

 Khan Academy



 math²me



Matemáticas con Grajeda

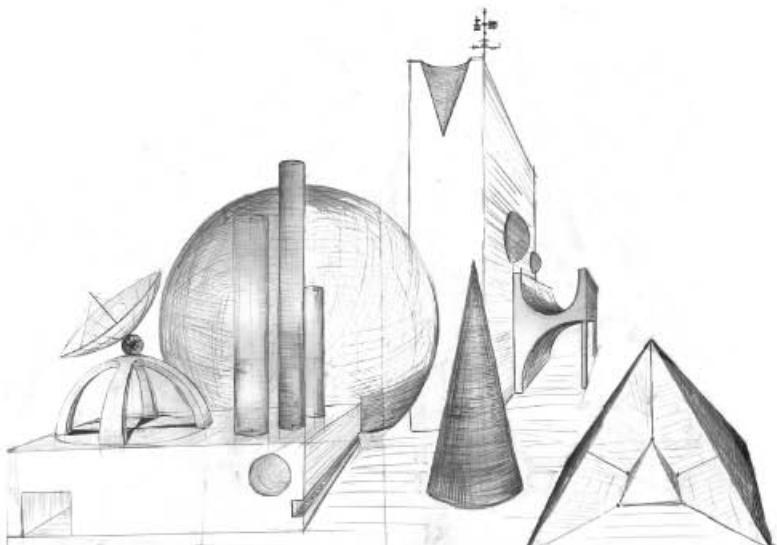


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	b	27.	d	40.	b
2.	b	15.	b	28.	c	41.	b
3.	c	16.	d	29.	a	42.	d
4.	a	17.	b	30.	b	43.	b
5.	d	18.	b	31.	c	44.	b
6.	d	19.	d	32.	b	45.	c
7.	b	20.	a	33.	b	46.	b
8.	c	21.	b	34.	d	47.	a
9.	c	22.	c	35.	b	48.	c
10.	b	23.	d	36.	b	49.	a
11.	a	24.	a	37.	d	50.	a
12.	c	25.	c	38.	c		
13.	a	26.	a	39.	d		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

- 4. 1 Conceptos básicos
 - 4.1.1 Plano cartesiano
 - 4.1.2 Línea recta
- 4. 2 Cónicas
 - 4.2.1 Circunferencia
 - 4.2.2 Parábola
 - 4.2.3 Elipse
 - 4.2.4 Hipérbola
- 4. 3 Coordenadas polares
 - 4.3.1 Plano polar
 - 4.3.2 Ecuaciones paramétricas

GEOMETRÍA
ANALÍTICA

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Determinar la distancia del punto $(2,4)$ a la recta con ecuación:

$$2y = \frac{2}{3}(x - 6) + 3$$

- a) $\frac{21}{2\sqrt{10}}$ b) $\frac{23}{2\sqrt{10}}$
 c) $\frac{25}{2\sqrt{10}}$ d) $\frac{27}{2\sqrt{10}}$
2. Calcular las coordenadas del punto $P(x_0, y_0)$ que divide al segmento con extremos $A(3,5)$ y $B(8,6)$ en la razón de $\frac{2}{3}$ de manera que P esté más próximo a A .

- a) $\left(4, \frac{27}{5}\right)$ b) $\left(5, \frac{27}{5}\right)$
 c) $\left(6, \frac{28}{5}\right)$ d) $\left(7, \frac{27}{5}\right)$

3. Determinar la distancia que existe entre la coordenada $(1,5)$ y la siguiente recta:

$$2x + 3y - 4 = 0$$

- a) $\frac{9}{\sqrt{13}}$ b) $\frac{11}{\sqrt{13}}$
 c) $\frac{13}{\sqrt{13}}$ d) $\frac{21}{\sqrt{13}}$

4. Calcular las coordenadas del punto medio del segmento con extremos $A(3,5)$ y $B(5,6)$.

- a) $\left(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right)$ b) $\left(\frac{5}{2}, \frac{11}{2}\right)$
 c) $\left(4, \frac{11}{2}\right)$ d) $\left(\frac{5}{2}, 11\right)$

5. Calcular la coordenada del punto medio de un segmento determinado por el punto $A(-4,-2)$ y $B(6,4)$.

- a) $(1,1)$ b) $(-1,1)$
 c) $(1,-1)$ d) $(-1,-1)$

6. Determinar la ordenada del punto $A(4,y)$, que permite que la distancia del punto A al punto $B(1,3)$ sea de 5 unidades.

- a) 3 b) 5
 c) 7 d) 10

7. Calcular el área de un triángulo rectángulo formado por los puntos $A(-10,3)$, $B(-10,-2)$ y $C(2,-2)$.

- a) 65 b) 60
 c) 32.5 d) 30

8. Una condición suficiente para que dos rectas sean _____ entre sí es que el producto de sus _____ sea igual a -1.
- paralelas - ángulos
 - iguales - pendientes
 - diferentes - pendientes
 - perpendiculares - pendientes
-
9. Determinar las ecuaciones de las rectas que distan una unidad del origen y que son perpendiculares a la recta $y = x$.
- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $y = -x + \sqrt{2}$ | b) $y = -x + \sqrt{3}$ |
| $y = -x - \sqrt{2}$ | $y = -x - \sqrt{3}$ |
| c) $y = -x + \sqrt{5}$ | d) $y = -x + \sqrt{7}$ |
| $y = -x - \sqrt{5}$ | $y = -x - \sqrt{7}$ |
-
10. Una condición necesaria y suficiente para que dos rectas sean _____ es que sus pendientes sean iguales.
- secantes
 - paralelas
 - horizontales
 - perpendiculares
-
11. Obtener la ecuación de la recta que pasa por los puntos $P_1(1,1)$ y $P_2(-1,-1)$.
- $y = 2x - 1$
 - $y = -x$
 - $y = x + 1$
 - $y = x$
12. Relacionar las ecuaciones de las rectas con su pendiente.
- | Rectas | Pendiente |
|------------------|-----------|
| 1. $y = x + 1$ | A. 1 |
| 2. $y = -x - 1$ | B. -2 |
| 3. $y = 2x + 1$ | C. 2 |
| 4. $y = -2x - 1$ | D. -1 |
-
- a) 1D, 2C, 3B, 4A b) 1A, 2D, 3C, 4B
c) 1D, 2A, 3C, 4B d) 1A, 2D, 3B, 4C
-
13. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(5, -2)$ y $B(-3, 1)$.
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $y = -\frac{3}{8}x - \frac{1}{8}$ | b) $y = -\frac{3}{8}x + \frac{1}{8}$ |
| c) $y = -\frac{8}{3}x - \frac{34}{3}$ | d) $y = -\frac{8}{3}x + \frac{34}{3}$ |
-
14. Determinar la pendiente de recta que sería perpendicular a la recta:
- $$y = -5x + \frac{6}{13}$$
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) $m = -5$ | b) $m = -\frac{1}{5}$ |
| c) $m = \frac{1}{5}$ | d) $m = 5$ |

15. Identificar la ecuación de la recta que es paralela a la recta:

$$0 = -3y - 4x + 9$$

- a) $y = -4x - 3$ b) $y = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5}$
 c) $y = -\frac{3}{4}x + 5$ d) $y = +4x + \frac{2}{8}$

16. Relacionar la ecuación con la ordenada al origen que le corresponda.

Ecuación	Ordenada al origen
1. $2x - 3y + 1 = 0$	A. $b = -1$
2. $4x - 2y - 2 = 0$	B. $b = \frac{1}{3}$
3. $y - 3x + 2 = 0$	C. $b = -2$
4. $2y + x - 2 = 0$	D. $b = 1$

- a) 1C, 2B, 3A, 4D b) 1C, 2D, 3A, 4B
 c) 1B, 2C, 3D, 4A d) 1B, 2A, 3C, 4D

17. Determinar la ecuación de las rectas con pendiente $m = 1$ y que es tangente a la circunferencia con ecuación:

$$x^2 + y^2 = 1$$

- a) $y = x + \sqrt{2}$
 $y = x - \sqrt{2}$
 b) $y = x + \sqrt{3}$
 $y = x - \sqrt{3}$
 c) $y = x + \sqrt{4}$
 $y = x - \sqrt{4}$
 d) $y = x + \sqrt{5}$
 $y = x - \sqrt{5}$

18. Determinar el radio de la circunferencia con ecuación:

$$x^2 + y^2 + 5x + 7y + 1 = 0$$

- a) $r = \sqrt{\frac{31}{2}}$
 b) $r = \sqrt{\frac{33}{2}}$
 c) $r = \sqrt{\frac{35}{2}}$
 d) $r = \sqrt{\frac{41}{2}}$

19. Relacionar la ecuación de la circunferencia con el radio correspondiente.

Ecuación	Radio
1. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$	A. $\sqrt{2}$
2. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 4 = 0$	B. $\sqrt{3}$
3. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$	C. $\sqrt{4}$
4. $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$	D. $\sqrt{6}$

- a) 1C, 2A, 3B, 4D b) 1A, 2C, 3D, 4B
 c) 1C, 2D, 3B, 4A d) 1A, 2B, 3C, 4D

20. Encontrar el valor del parámetro k para que la ecuación de la circunferencia tenga radio igual a 10 unidades.

$$x^2 + y^2 + 8x + 9y + k = 0$$

- a) $k = -\frac{255}{4}$
 b) $k = -\frac{253}{4}$
 c) $k = -\frac{251}{4}$
 d) $k = -\frac{249}{4}$

21. Relacionar las ecuaciones de la circunferencia con sus respectivos centros en el plano.

Ecuación	Centro
1. $x^2 + (y+2)^2 = 100$	A. $C(0, -2)$
2. $(x+2)^2 + y^2 = 100$	B. $C(0, 2)$
3. $x^2 + (y-2)^2 = 100$	C. $C(-2, 0)$
4. $(x-2)^2 + y^2 = 100$	D. $C(2, 0)$

- a) 1C, 2D, 3B, 4A b) 1A, 2C, 3B, 4D
 c) 1C, 2B, 3D, 4A d) 1A, 2C, 3D, 4B

22. Determinar las coordenadas del centro de la circunferencia con ecuación

$$x^2 + y^2 + 3x - 2y + 5 = 0$$

- a) $\left(-\frac{3}{2}, 1\right)$ b) $\left(\frac{3}{2}, -1\right)$
 c) $\left(-\frac{3}{2}, -1\right)$ d) $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$

23. Obtener la ecuación de la circunferencia con centro $C(1,1)$ y radio 3.

- a) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 9 = 0$
 b) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 7 = 0$
 c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 9 = 0$
 d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$

24. Determinar la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(0,0)$ y $(0,2)$, y tiene por centro la coordenada $(5,1)$.

- a) $x^2 + y^2 + 10x - 2y = 0$
 b) $x^2 + y^2 - 5x - 4y = 0$
 c) $x^2 + y^2 - 10x + 2y = 0$
 d) $x^2 + y^2 - 10x - 2y = 0$

25. Identificar las coordenadas del centro de la circunferencia cuya ecuación general es:

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$$

- a) $C(2,1)$ b) $C(-2,1)$
 c) $C(2,-1)$ d) $C(-2,-1)$

26. Seleccionar la ecuación cuyo lugar geométrico representa una circunferencia de radio positivo.

- a) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 13 = 0$
 b) $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 50 = 0$
 c) $2x^2 + 2y^2 - 3x + 4y + 3 = 0$
 d) $2x^2 + 2y^2 - 8x - 12y + 52 = 0$

27. Se disparó un proyectil que sigue una trayectoria parabólica que se modela con la ecuación $2x^2 - 4x - 3 = -y$. Determinar las coordenadas del punto más alto que alcanzó el proyectil.

- a) $(5, -1)$
b) $(1, 5)$
c) $(-1, 5)$
d) $(-5, -1)$

28. Relacionar la gráfica con la ecuación correspondiente, donde $p > 0$

Gráfica	Ecuación
	A. $x^2 = 4py$
	B. $y^2 = 4px$
	C. $y^2 = -4px$
	D. $x^2 = -4py$

- a) 1B, 2A, 3D, 4C
b) 1B, 2A, 3C, 4D
c) 1A, 2B, 3C, 4D
d) 1A, 2B, 3D, 4C

29. Encontrar el vértice de la parábola representada por la ecuación:

$$y = -x^2 + 2x + 399$$

- a) $V(1, 400)$
b) $V(400, 1)$
c) $V(1, -400)$
d) $V(400, -1)$

30. Determinar la ecuación de la directriz de la parábola $2y^2 = x$.

- a) $x - \frac{1}{8} = 0$
b) $x + \frac{1}{8} = 0$
c) $x + \frac{1}{4} = 0$
d) $x - \frac{1}{4} = 0$

31. ¿Cuál es el lugar geométrico de los puntos en el plano de tal manera que su distancia a una recta fija es igual a su distancia con respecto a un punto fijo?

- a) Circunferencia
b) Parábola
c) Elipse
d) Hipérbola

32. Calcular la longitud del lado recto de la parábola:

$$4x^2 + 4x + 2y + 5 = 0$$

- a) $\overline{LR} = \frac{1}{8}$
b) $\overline{LR} = \frac{1}{4}$
c) $\overline{LR} = \frac{1}{2}$
d) $\overline{LR} = 1$

33. Determinar las coordenadas del vértice de la parábola:

$$(x+3)^2 = -8(y+1)$$

- a) $V(-3, -1)$
 b) $V(-3, 1)$
 c) $V(3, -1)$
 d) $V(3, 1)$

34. Determinar la longitud del lado recto de la parábola con vértice $V(3, 4)$ y foco $F(3, 2)$.

- a) $LR = 4$
 b) $LR = 8$
 c) $LR = 10$
 d) $LR = 12$

35. Determinar la expresión que relaciona la longitud del lado recto de una parábola, si la distancia de su vértice al foco es p unidades.

- a) $\overline{LR} = p$
 b) $\overline{LR} = 2p$
 c) $\overline{LR} = 3p$
 d) $\overline{LR} = 4p$

36. Calcular la longitud del semieje mayor de la elipse con ecuación:

$$5x^2 + 3y^2 + 4x + 6y + 1 = 0$$

- a) $\sqrt{\frac{14}{25}}$
 b) $\sqrt{\frac{22}{25}}$
 c) $\sqrt{\frac{14}{15}}$
 d) $\sqrt{\frac{24}{25}}$

37. Calcular la excentricidad (e) de la elipse con ecuación:

$$4x^2 + y^2 + 8x + 2y - 36 = 0$$

- a) $\frac{\sqrt{121}}{2\sqrt{41}}$
 b) $\frac{\sqrt{123}}{2\sqrt{41}}$
 c) $\frac{\sqrt{121}}{\sqrt{41}}$
 d) $\frac{2\sqrt{205}}{\sqrt{41}}$

38. Calcular la excentricidad de la elipse cuya ecuación es:

$$\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{45} = 1$$

- a) $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{85}}$
 b) $\frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{85}}$
 c) $\frac{5\sqrt{10}}{\sqrt{85}}$
 d) $\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{85}}$

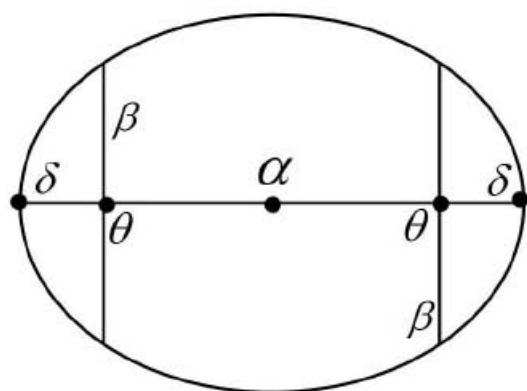
39. Identificar el nombre del lugar geométrico en el plano que se define como el conjunto de puntos cuya suma de distancias a dos puntos fijos es constante.

- a) Elipse
 b) Parábola
 c) Hipérbola
 d) Circunferencia

40. Determinar la ecuación de la elipse con focos en $(\pm 8, 0)$ y con un vértice en $(10, 0)$.

- a) $9x^2 + 25y^2 - 900 = 0$
- b) $9x^2 + 25y^2 + 900 = 0$
- c) $25x^2 + 9y^2 - 900 = 0$
- d) $25x^2 + 9y^2 + 900 = 0$

41. Asociar cada elemento de la elipse con su nombre según la siguiente gráfica:



Elemento de la elipse	Nombre
1. α	A. Centro
2. β	B. Foco
3. δ	C. Lado recto
4. θ	D. Vértice

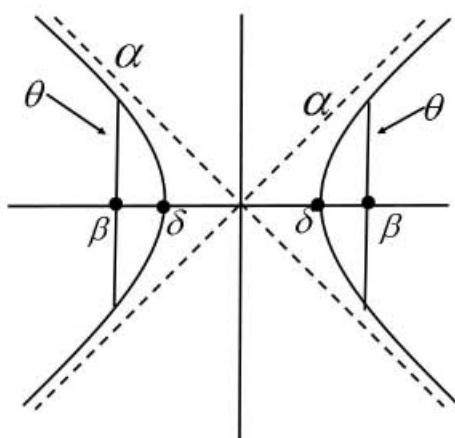
- a) 1B, 2D, 3C, 4A
- b) 1B, 2A, 3C, 4D
- c) 1A, 2C, 3B, 4D
- d) 1A, 2C, 3D, 4B

42. Elegir el centro de la hipérbola que tiene la siguiente ecuación:

$$9x^2 - 4y^2 + 36x + 48y - 144 = 0$$

- a) $(-2, -6)$
- b) $(-2, 6)$
- c) $(2, -6)$
- d) $(2, 6)$

43. Identificar en la gráfica de la hipérbola el lado recto.



- a) α
- b) β
- c) δ
- d) θ

44. Un punto se ubica sobre una de las ramas de la hipérbola. Si la diferencia de sus distancias a los dos focos es de 20 unidades, calcular la distancia de unidades que separan a los vértices de la hipérbola.

- a) 5
- b) 10
- c) 20
- d) 40

45. La hipérbola es el conjunto de puntos en el plano que cumplen que su _____ de la distancia a dos puntos, llamados focos, siempre es constante.
- a) diferencia b) cociente
c) producto d) suma
-
46. Determinar el valor de la diferencia de la distancia entre los puntos de una hipérbola con centro en el origen y sus focos, si se sabe que uno de sus vértices tiene coordenadas (0,8).
- a) 4 b) 8
c) 16 d) 32
-
47. ¿Cuál es el lugar geométrico de los puntos en el plano de tal manera que el valor absoluto de la diferencia de sus distancias a dos puntos fijos es constante?
- a) Elipse b) Parábola
c) Hipérbola d) Circunferencia
-
48. Determinar la ecuación de la circunferencia con centro el punto (2,1) y radio 4 en coordenadas polares.
- a) $r\cos(\theta)\sin(\theta)-2\sin(\theta)-4\cos(\theta)-11=0$
b) $r^2 - 4r\cos(\theta) - 2r\sin(\theta) - 11 = 0$
c) $r^2 - 4r\sin(\theta) - 2\cos(\theta) - 11 = 0$
d) $2r^2 + 4\sin(\theta) - 2\cos(\theta) - 11 = 0$

a)
$$\begin{cases} x = r \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) \\ r = \sqrt{x^2 + y^2} \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \theta = \tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) \\ r = \sqrt{x^2 + y^2} \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x = r \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{cases}$$

50. Seleccionar las ecuaciones que definen las coordenadas polares de un punto en el plano.

Ecuaciones

1. $x = r \cos(\theta)$ $y = r \operatorname{sen}^{-1}(\theta)$

2. $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

3. $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

4. $x = r \cos(\theta)$ $y = r \operatorname{sen}(\theta)$

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:



Khan Academy



math²me



Matemáticas con Grajeda

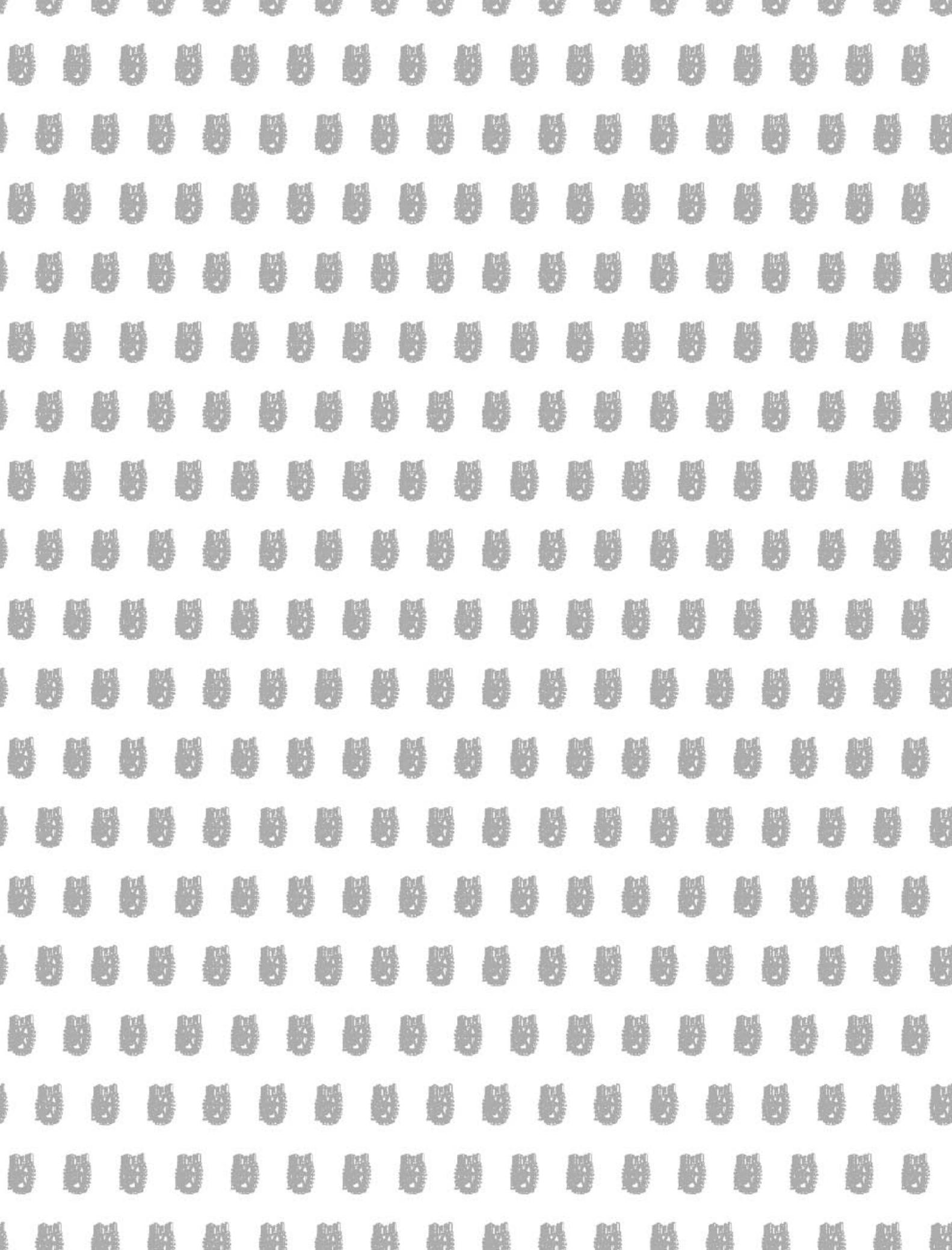


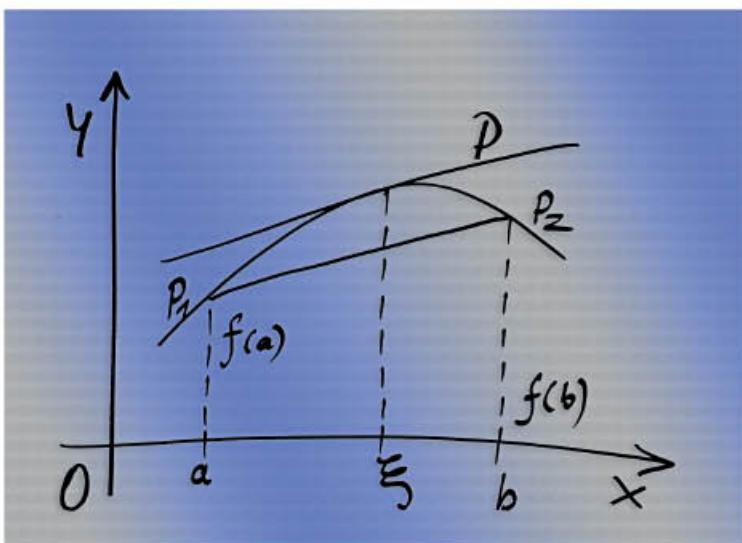
Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	c	27.	b	40.	a
2.	b	15.	b	28.	c	41.	d
3.	c	16.	d	29.	a	42.	b
4.	c	17.	a	30.	b	43.	d
5.	a	18.	c	31.	b	44.	c
6.	c	19.	c	32.	c	45.	a
7.	d	20.	a	33.	a	46.	c
8.	d	21.	b	34.	b	47.	c
9.	a	22.	a	35.	d	48.	b
10.	b	23.	d	36.	c	49.	d
11.	d	24.	d	37.	b	50.	b
12.	b	25.	a	38.	b		
13.	a	26.	c	39.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.

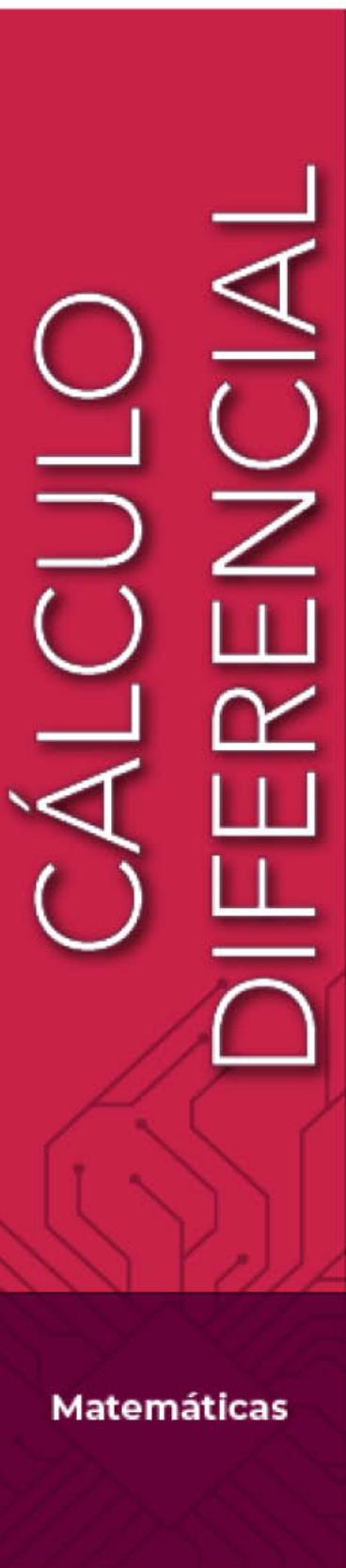






Temario

- 5. 1 Funciones, límites y continuidad
 - 5.1.1 Dominio y rango
 - 5.1.2 Desigualdades
 - 5.1.3 Definición de límite
 - 5.1.4 Teoremas de límites
 - 5.1.5 Límites al infinito
 - 5.1.6 Continuidad de una función
- 5. 2 Derivada de funciones algebraicas y trascendentales
 - 5.2.1 Definición de derivada
 - 5.2.2 Interpretación geométrica
 - 5.2.3 Fórmulas de derivadas
 - 5.2.4 Regla de la cadena
 - 5.2.5 Máximos y mínimos



EJERCICIOS

1. Para que el sentido de una desigualdad se conserve cuando la multiplicamos por un número real, se necesita que el número sea:

- a) negativo b) positivo
c) el cero d) el uno

2. Resolver la siguiente desigualdad:

$$\frac{3-5x}{x+1} > 4$$

- a) $(-1, -\frac{1}{9})$ b) $(-\frac{1}{9}, 0)$
c) $[-\frac{1}{9}, 0]$ d) $[-1, -\frac{1}{9}]$

3. Relacionar la propiedad con el nombre que le corresponde.

Propiedad	Nombre
1. $a \leq b, b \leq a \Rightarrow a = b$	A. Reflexiva
2. $a \leq b, b \leq c \Rightarrow a \leq c$	B. Transitiva
3. $a = a \quad \forall a$	C. Antisimétrica
a) 1A, 2B, 3C	b) 1A, 2C, 3B
c) 1C, 2A, 3B	d) 1C, 2B, 3A

4. Resolver la siguiente desigualdad:

$$|8-11x| < 5$$

- a) $(-\frac{13}{11}, -\frac{3}{11})$ b) $(-\frac{3}{11}, \frac{13}{11})$
c) $(-\frac{13}{11}, \frac{3}{11})$ d) $(\frac{3}{11}, \frac{13}{11})$

5. El intervalo _____ es la solución de la desigualdad:

$$\left| \frac{3}{4}x - \frac{2}{5} \right| < \frac{6}{7}$$

- a) $(-\frac{176}{105}, -\frac{64}{105})$ b) $(-\frac{64}{105}, \frac{176}{105})$
c) $(-\frac{176}{105}, \frac{64}{105})$ d) $(\frac{64}{105}, \frac{176}{105})$

6. Resolver la siguiente desigualdad:

$$\frac{9}{4}x - \frac{3}{2} < \frac{1}{8}x - 3$$

- a) $x < -\frac{12}{17}$ b) $x > -\frac{12}{17}$
c) $x < \frac{12}{17}$ d) $x > \frac{12}{17}$

7. Resolver la siguiente desigualdad:

$$x+3 < 2x-5$$

- a) $x < -8$
 b) $x > -8$
 c) $x < 8$
 d) $x > 8$

8. Calcular el límite:

$$\lim_{x \rightarrow 1/3} \frac{x^2}{x^4}$$

- a) -9
 b) 6
 c) 9
 d) No existe

9. Calcular el valor del siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+2}{2x-7}$$

- a) 0
 b) $\frac{1}{2}$
 c) 2
 d) ∞

10. El número real ____ es el resultado del límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3e^x + 2}{2e^x + 5}$$

- a) 1
 b) $\frac{3}{2}$
 c) $\frac{2}{5}$
 d) $\frac{3}{5}$

11. Determinar $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ para la función f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} -x, & x \geq 2 \\ x, & x < 2 \end{cases}$$

- a) No existe
 b) 3
 c) $-\infty$
 d) ∞

12. Determinar el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-12+x+x^2}{3x^2+1}$$

- a) -4
 b) $-\frac{1}{3}$
 c) $\frac{1}{3}$
 d) 1

13. Encontrar el valor del siguiente límite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 2n - 5}{7n^2 - n + 3}$$

- a) 0
 b) $\frac{3}{7}$
 c) $\frac{2}{7}$
 d) $\frac{5}{7}$

14. Determinar el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{|x|}$$

- a) 1
- b) -1
- c) 0
- d) No existe

15. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{4 - \sqrt{7-9x}}{3x+3}$$

- a) $-\frac{3}{8}$
- b) $-\frac{4}{3}$
- c) $\frac{4}{3}$
- d) $\frac{3}{8}$

16. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-1)^3}{(x^2+1)(x^2-2)}$$

- a) 1
- b) 0
- c) $\frac{1}{2}$
- d) ∞

17. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x - \sqrt{x^2 - 6x} \right)$$

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

18. Calcular el siguiente límite

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}, \text{ para } f(x) = x^2 - x$$

- a) $-2x + 1$
- b) $-2x - 1$
- c) $2x - 1$
- d) $2x + 1$

19. Evaluar el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x} + 2e^x}{3e^{2x} - 4e^x}$$

- a) $-\frac{1}{4}$
- b) $-\frac{1}{2}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{1}{3}$

20. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x-2)(x^2+5)}{(2x+1)^2}$$

- a) ∞
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) -10

21. Calcular el siguiente límite:

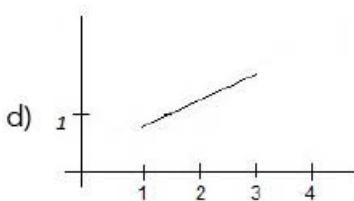
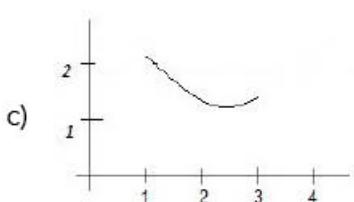
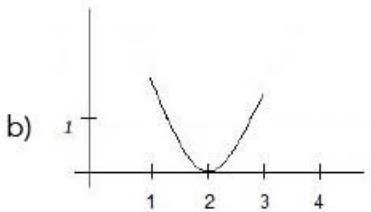
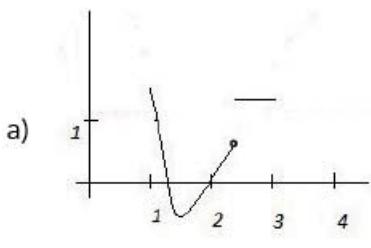
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos^2\left(\frac{1}{x}\right) - 3 \cos\left(\frac{1}{x}\right) + 2}{\cos\left(\frac{1}{x}\right) - 1}$$

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) ∞

22. Determinar el conjunto en el cual la función siguiente es continua.

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{(x-1)(x+1)}$$

- a) $(-1, 1)$
 b) $[-1, 1]$
 c) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
 d) $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$
-
23. ¿Cuál de las siguientes gráficas no pertenece a una función continua en el intervalo $(1, 3)$?



24. Determinar la derivada de la función:

$$y = x^{100}$$

- a) $y' = -100x^{98}$
 b) $y' = -100x^{99}$
 c) $y' = 100x^{100}$
 d) $y' = 100x^{99}$
-

25. Calcular la derivada de la función:

$$f(t) = \left(\frac{1}{t} + t\right)^6$$

- a) $\left(\frac{1}{t} + t\right)^5 \left(1 - \frac{1}{t^2}\right)$
 b) $\left(\frac{1}{t} - t\right)^5 \left(1 - \frac{1}{t^2}\right)$
 c) $6\left(\frac{1}{t} + t\right)^5 \left(1 - \frac{1}{t^2}\right)$
 d) $6\left(\frac{1}{t} + t\right)^5 \left(1 + \frac{1}{t^2}\right)$
-

26. Determinar la derivada de la función:

$$f(x) = e^{x^3}$$

- a) $-3x^2e^{x^3}$
 b) $3x^2e^{x^3}$
 c) $-x^2e^{x^3}$
 d) $x^2e^{x^3}$

27. Calcular la derivada de la función:

$$f(t) = \frac{1}{t^2} + \frac{1}{t} - \frac{1}{\sqrt{t}}$$

- a) $\frac{2}{t^3} + \frac{1}{t^2} + \frac{1}{2\sqrt{t^3}}$ b) $\frac{2}{t^3} + \frac{1}{t^2} - \frac{1}{2\sqrt{t^3}}$
 c) $-\frac{2}{t^3} + \frac{1}{t^2} - \frac{1}{2\sqrt{t^3}}$ d) $-\frac{2}{t^3} - \frac{1}{t^2} + \frac{1}{2\sqrt{t^3}}$

28. Encontrar la derivada de la función:

$$f(x) = \ln(ax + b)$$

- a) $-\frac{a}{ax+b}$ b) $\frac{a}{ax+b}$
 c) $\frac{2a}{ax+b}$ d) $-\frac{2a}{ax+b}$

29. Especificar el diferencial dy para la ecuación:

$$y = \sqrt{x} - 2x + 1$$

- a) $\left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - 2\right)dx$ b) $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 2\right)dx$
 c) $2\sqrt{x} - 2dx$ d) $\sqrt{x} - 2dx$

30. Calcular la velocidad promedio de un cuerpo cuyo desplazamiento s en términos del tiempo t está descrito por la función:

$$s(t) = t^2 - 3t + 5$$

si consideramos $1 < t < 5$

- a) 3 b) 2
 c) 1 d) 0

31. Determinar la derivada de:

$$y = \frac{x^3}{1+x^2}$$

- a) $y' = \frac{x^4 + 3x^2}{(1+x^2)^2}$ b) $y' = \frac{x^4 + 3x^2}{(1+x^2)}$
 c) $y' = -\frac{x^4 + 3x^2}{(1+x^2)^2}$ d) $y' = -\frac{4x^4 + 3x^2}{(1+x^2)}$

32. Calcular la derivada de:

$$y = -4(\sqrt{x} - x)^{-2}$$

- a) $\frac{4(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-x)^3}$ b) $\frac{4(1-2\sqrt{x})}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-x)^3}$
 c) $\frac{8(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(x-\sqrt{x})^3}$ d) $\frac{8(1-2\sqrt{x})}{\sqrt{x}(x-\sqrt{x})^3}$

33. Calcular la derivada de:

$$f(x) = 8\sqrt{x} - 9\sqrt[3]{x} - 1$$

a) $4x^{\frac{1}{2}} - 3x^{-\frac{2}{3}}$

b) $8x^{\frac{1}{2}} - 9x^{-\frac{2}{3}}$

c) $8x^{\frac{1}{2}} - 9x^{-\frac{2}{3}}$

d) $4x^{\frac{1}{2}} - 3x^{-\frac{2}{3}}$

34. Calcular la derivada de:

$$y = \sqrt{-7x+3}$$

a) $y' = -7\sqrt{-7x+3}$

b) $y' = \frac{-7}{2\sqrt{-7x+3}}$

c) $y' = \frac{7}{2\sqrt{-7x+3}}$

d) $y' = \frac{7}{\sqrt{-7x+3}}$

35. Ordenar las siguientes funciones, de mayor a menor, de acuerdo con el valor de su derivada en el punto $x=0$:

1. $f(x) = e^x + x$

2. $g(x) = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2$

3. $h(x) = \operatorname{sen} x$

4. $y(x) = \sqrt{3x+1}$

a) 4, 3, 2, 1

b) 4, 1, 2, 3

c) 1, 4, 3, 2

d) 1, 4, 2, 3

36. La expresión _____ es la derivada de:

$$y(x) = e^{\operatorname{sen} x + \cos x}$$

a) $\frac{dy}{dx} = (\operatorname{sen} x + \cos x)e^{\operatorname{sen} x + \cos x}$

b) $\frac{dy}{dx} = (\operatorname{sen} x - \cos x)e^{\operatorname{sen} x + \cos x}$

c) $\frac{dy}{dx} = (-\operatorname{sen} x + \cos x)e^{\operatorname{sen} x + \cos x}$

d) $\frac{dy}{dx} = (-\operatorname{sen} x - \cos x)e^{\operatorname{sen} x + \cos x}$

37. Obtener la derivada de:

$$y = x^3 \cos(x)$$

a) $x^2 \cos(x) - \operatorname{sen}(x)$

b) $3x^2 \operatorname{sen}(x) + \cos(x)$

c) $-x^3 \operatorname{sen}(x) + x^2 \cos(x)$

d) $-x^3 \operatorname{sen}(x) + 3x^2 \cos(x)$

38. Obtener la derivada de:

$$y = 9^{x^2+5x-3}$$

a) $(2x+5)9^{x^2+5x-3}$

b) $(2x-3)9^{x^2+5x-3}$

c) $(2x+5)9^{x^2+5x-3} \ln 9$

d) $(2x-3)9^{x^2-5x+3} \ln 9$

39. Calcular la derivada de:

$$y = e^{\operatorname{sen}(x)}$$

- a) $\cos(x)e^{\operatorname{sen}(x)}$ b) $\operatorname{sen}(x)e^{\operatorname{sen}(x)}$
 c) $\operatorname{sen}(x)e^{\cos(x)}$ d) $\cos(x)e^{\cos(x)}$

40. Determinar la cuarta derivada de la función:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + \pi$$

- a) 6 b) π
 c) 3 d) 0

41. Determinar la derivada de la función:

$$y = x^2 \ln x^2$$

- a) $2x[1 + \ln(x^2)]$ b) $2x[\ln(x^2) - 1]$
 c) $2x - \ln(x^2)$ d) $2x \ln(x^2)$

42. La derivada de $y = \arctan\left(\frac{1}{1-x}\right)$ es:

- a) $\frac{1}{(1-x)^2 + 1}$ b) $\frac{1}{(1+x)^2 + 1}$
 c) $\frac{-x}{(1+x)^2 + 1}$ d) $\frac{-x}{(1-x)^2 + 1}$

43. Derivar la función $f(x) = \ln^2(\sqrt{x})$ cuando $x > 0$

- a) $\frac{df}{dx} = \frac{1}{x}$ b) $\frac{df}{dx} = 2x$
 c) $\frac{df}{dx} = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$ d) $\frac{df}{dx} = \frac{\ln(\sqrt{x})}{x}$

44. Ordenar las siguientes funciones, de mayor a menor, de acuerdo con el valor de su derivada en el punto $x=2$:

1. $f(x) = \frac{-1}{x-3}$
 2. $g(x) = \frac{2}{x+1}$
 3. $h(x) = \frac{-3}{x}$
 4. $y(x) = \frac{4}{x+2}$

- a) 3, 1, 4, 2 b) 3, 1, 2, 4
 c) 1, 4, 2, 3 d) 1, 3, 2, 4

45. Determinar los puntos críticos de la función:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 - 36x + 7$$

- a) $x = -6$ $x = -2$ b) $x = 6$ $x = -2$
 c) $x = -6$ $x = 2$ d) $x = 6$ $x = 2$

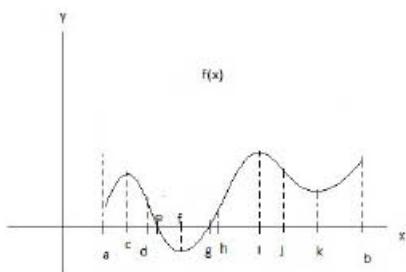
46. Derivar la función $y(x) = e^x \ln(x)$, cuando $x > 0$

- a) $\frac{dy}{dx} = 1$
- b) $\frac{dy}{dx} = \frac{e^x}{x}$
- c) $\frac{dy}{dx} = e^x \left[\ln(x) + \frac{1}{x} \right]$
- d) $\frac{dy}{dx} = \ln(x) \left[e^x + \frac{1}{x} \right]$

47. El número real ____ es el valor crítico de la función $f(x) = \sin x - \cos x$ en el intervalo $[0, 2\pi]$

- a) 0
- b) $\frac{\pi}{4}$
- c) $\frac{\pi}{2}$
- d) $\frac{3\pi}{4}$

48. ¿En cuáles puntos de la gráfica el valor de la derivada es cero?

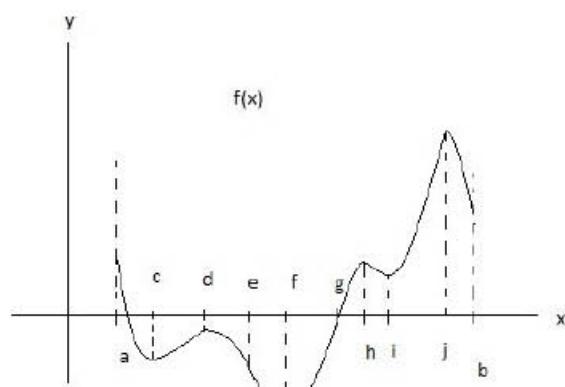


- a) e, g
- b) c, e, i, g
- c) c, f, i, k
- d) a, d, j, h, b

49. ¿En qué puntos la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ tiene pendiente cero si $f(x) = 2x^3 - 3x^2$?

- a) -1, 0
- b) -1, 1
- c) 0, 1
- d) -1, 2

50. La gráfica de una función $f(x)$ en el intervalo (a, b) se muestra a continuación. ¿Cuántos puntos mínimos locales tiene la función en este intervalo?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar una herramienta para estudiar:

Tareasplus

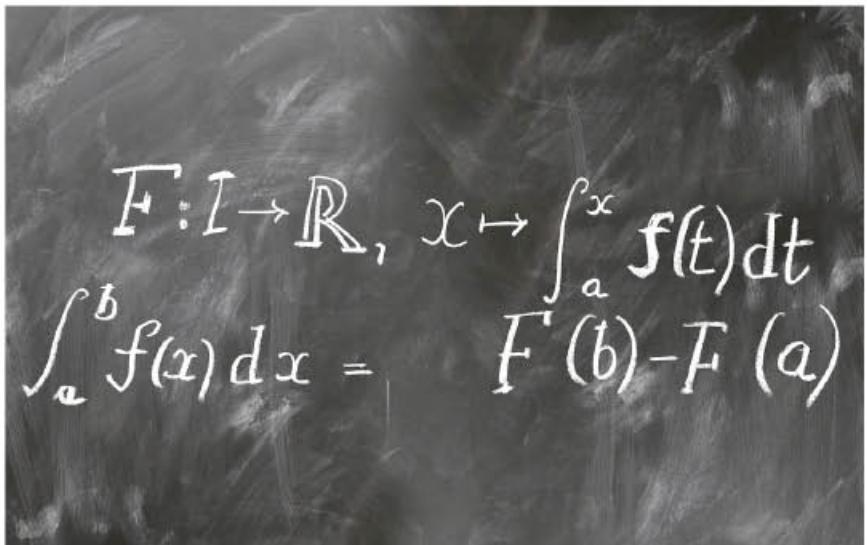


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	d	27.	d	40.	d
2.	a	15.	d	28.	b	41.	a
3.	d	16.	b	29.	a	42.	a
4.	d	17.	d	30.	a	43.	d
5.	b	18.	c	31.	a	44.	d
6.	a	19.	d	32.	b	45.	b
7.	d	20.	a	33.	a	46.	c
8.	c	21.	a	34.	b	47.	d
9.	c	22.	d	35.	c	48.	c
10.	b	23.	a	36.	c	49.	c
11.	a	24.	d	37.	d	50.	c
12.	c	25.	c	38.	c		
13.	b	26.	b	39.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

- 6.1 Integral indefinida
 - 6.1.1 Definición de la anti derivada
 - 6.1.2 Constante de integración
 - 6.1.3 Fórmulas básicas de integración
- 6.2 Métodos de integración
 - 6.2.1 Por sustitución
 - 6.2.2 Integración por partes
 - 6.2.3 Sustitución trigonométrica
 - 6.2.4 Fracciones parciales
- 6.3 Integral definida
 - 6.3.1 Teorema fundamental del cálculo
 - 6.3.2 Área bajo la curva
 - 6.3.3 Sólidos de revolución
 - 6.3.4 Longitud de arco



EJERCICIOS

1. Calcular la integral indefinida:

$$\int (3x^2 + 6x - 2)dx$$

- a) $6x + 6 + C$
 b) $3x^2 + 6 + C$
 c) $x^3 + 3x^2 - 2x + C$
 d) $x^4 + 3x^2 - 2x + C$

2. Obtener la integral de:

$$\int \left(\frac{2}{\sqrt[3]{x}} + \frac{1}{x^2} \right) dx$$

- a) $2\sqrt[3]{x} - \frac{1}{x} + C$
 b) $3\sqrt{x} + x + C$
 c) $3\sqrt[3]{x^2} - \frac{1}{x} + C$
 d) $9\sqrt{x} + x + C$

3. Calcular la integral indefinida:

$$\int \frac{xdx}{(3x^2 + 5)}$$

- a) $\frac{(3x^2 + 5)}{9} + C$
 b) $\frac{(3x^2 + 5)^{-1}}{-6} + C$
 c) $\frac{1}{3} \ln|3x^2 + 5| + C$
 d) $\frac{1}{6} \ln|3x^2 + 5| + C$

4. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int \left(\frac{2x-7}{x^2 - 7x + 3} \right) dx$$

- a) $\frac{(x^2 - 7x + 3)^2}{2} + C$
 b) $(x^2 - 7x + 3)^2 + C$
 c) $\log(x^2 - 7x + 3) + C$
 d) $\ln|x^2 - 7x + 3| + C$

5. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int (2x+1)^3 dx$$

- a) $\frac{(2x+1)^2}{2} + C$
 b) $\frac{(2x+1)^3}{4} + C$
 c) $\frac{(2x+1)^4}{8} + C$
 d) $\frac{(2x+1)^5}{12} + C$

6. Resolver la integral indefinida:

$$\int \frac{e^{4x}}{e^{2x}} dx$$

- a) $e^{\frac{1}{2}x} + C$
 b) $2e^x + C$
 c) $\frac{1}{2}e^{2x} + C$
 d) $\frac{1}{2}e^{\frac{x}{2}} + C$

7. Determinar la integral $\int(x^3 + 3e^x)dx$

- a) $\frac{x^4}{4} + 3e^x + C$
 b) $x^4 + 3e^x + C$
 c) $3x^2 + 3e + C$
 d) $3x^2 + 3e^x + C$
-

8. Determinar la integral $\int \frac{6}{(6-x)^3} dx$

- a) $\frac{3}{(6-x)^2} + C$
 b) $\frac{6}{3(6-x)^2} + C$
 c) $-\frac{6}{(6-x)^2} + C$
 d) $-\frac{3}{(6-x)^2} + C$
-

9. Determinar la integral:

$$\int e^{3x^2} x dx$$

- a) $\frac{1}{6}e^{3x^2} x + C$
 b) $\frac{1}{6}e^{3x^2} + C$
 c) $\frac{1}{3}e^{x^2} + C$
 d) $e^{3x^2} + C$
-

10. Determinar el valor de la siguiente integral:

$$\int_2^4 (x+8) dx$$

- a) 2
 b) 22
 c) 58
 d) 76

11. Determinar el valor de la siguiente integral definida:

$$\int_1^4 (x^2 - 2x) dx$$

- a) 6
 b) $\frac{1}{6}$
 c) $-\frac{1}{6}$
 d) -6
-

12. Determinar el valor de la integral definida:

$$\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} \left(\frac{x}{2} + 1\right) dx$$

- a) $-\frac{8}{5}$
 b) $-\frac{5}{8}$
 c) $\frac{5}{8}$
 d) $\frac{8}{5}$
-

13. La solución de la integral:

$$\int_{-1}^2 e^x dx$$

- a) $e^2 - 1$
 b) $\frac{e^3 - 1}{e}$
 c) $e - 1$
 d) $e^2 - e$

14. La solución de la $\int_1^4 (1)^e dx$ es:

- a) e
- b) 3
- c) 1
- d) 0

15. En el cálculo del valor de la siguiente integral definida existe un error, ¿en cuál paso está el error?

$$\int_{-3}^3 e^{\frac{x}{3}} dx$$

1. $\int_{-3}^3 e^{\frac{1}{3}x} dx$

2. $3 \int_{-3}^3 \frac{1}{3} e^{\frac{1}{3}x} dx$

3. $3e^{\frac{1}{3}x} \Big|_{-3}^3$

4. $3e + 3e^{-1}$

5. $3\left(e + \frac{1}{e}\right)$

- a) Paso 1
- b) Paso 2
- c) Paso 3
- d) Paso 4

16. Calcular la integral definida:

$$\int_0^1 \frac{x}{x+1} dx$$

- a) $1 - \ln(2)$
- b) $1 + \ln(2)$
- c) $2 - \ln(2)$
- d) $2 + \ln(2)$

17. La solución de la integral $\int_0^\pi \cos x dx$ es:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

18. Hallar la integral definida:

$$\int_0^\pi \sin y dy$$

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) 2

19. Calcular el valor de:

$$\int_1^4 2xe^x dx$$

- a) e
- b) $2e^4$
- c) $3e^5$
- d) $6e^4$

20. Usando el método de integración por partes, la solución de la $\int \ln(s) ds$ es:

a) $s(\ln(s) - 1) + C$

b) $s \ln(s) - \frac{s^2}{2} + C$

c) $s \ln(s) - \frac{1}{s} + C$

d) $s \ln(s) - 1 + C$

21. Resolver $\int x \cos(x) dx$ por el método de integración por partes.

- a) $\sin(x) - \cos(x) + C$
- b) $\sin(x) + \cos(x) + C$
- c) $x \cos(x) + \sin(x) + C$
- d) $x \sin(x) + \cos(x) + C$

22. Resolver la integral definida:

$$\int_0^1 xe^x dx$$

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) e

23. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int x^2 \ln x dx$$

- a) $x^3 \ln x + \frac{x^3}{2} + C$
- b) $\frac{x^3 \ln x}{2} - \frac{x^3}{3} + C$
- c) $\frac{x^3 \ln x}{3} - \frac{x^3}{9} + C$
- d) $\frac{x^3 \ln x}{4} + \frac{x^3}{12} + C$

24. Calcular la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{dx}{\cos^2(5x)}$$

- a) $\frac{1}{5} \tan(5x) + C$
- b) $\frac{1}{5} \cot(5x) + C$
- c) $5 \tan(5x) + C$
- d) $5 \cot(5x) + C$

25. Obtener el valor de la integral definida:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (2 \cos^2 x) dx$$

- a) $\frac{\pi+2}{4}$
- b) $\frac{\pi-2}{8}$
- c) $\frac{\pi-2}{4}$
- d) $\frac{\pi+2}{8}$

26. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int \sin^2 \theta d\theta$$

- a) $\frac{1}{2}\theta - \frac{1}{4}\sin 2\theta + C$
- b) $\frac{1}{2}\theta - \frac{1}{2}\sin 2\theta + C$
- c) $\frac{1}{2}\theta + \frac{1}{4}\sin 2\theta + C$
- d) $\frac{1}{2}\theta + \frac{1}{2}\sin 2\theta + C$

27. La solución de la integral $\int \tan \frac{x}{7} dx$ es:

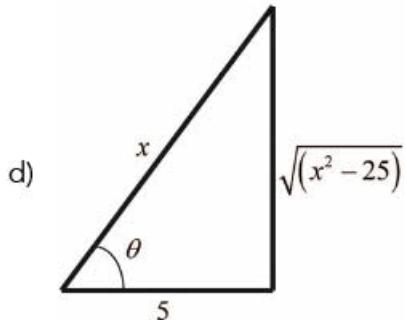
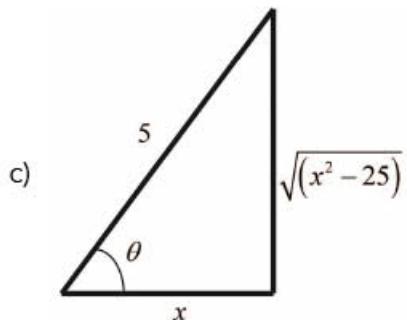
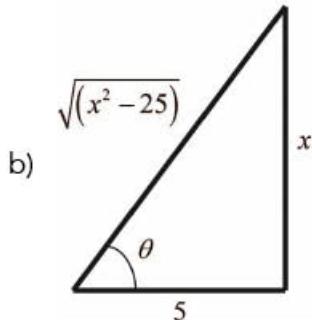
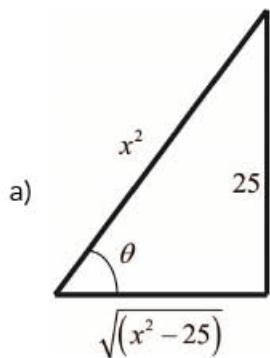
- a) $-7 \ln \left| \cos \frac{x}{7} \right| + C$ b) $-\frac{1}{7} \ln \left| \cos \frac{x}{7} \right| + C$
 c) $\frac{1}{7} \ln \left| \cos \frac{x}{7} \right| + C$ d) $7 \ln \left| \cos \frac{x}{7} \right| + C$

28. El valor de la integral definida $\int_4^6 \frac{1}{\sqrt{2x-8}} dx$ es:

- a) -2 b) 0
 c) 2 d) $2\sqrt{3}$

29. Identificar el triángulo correspondiente a la sustitución trigonométrica que resuelve la integral:

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 25}} dx$$



30. En la $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 16}}$ al sustituir $x = 4 \sec z$ el radical es igual a:

- a) $\sqrt{x^2 - 16} = 4 \cos z$
 b) $\sqrt{x^2 - 16} = 4 \tan z$
 c) $\sqrt{x^2 - 16} = 4 \sec z$
 d) $\sqrt{x^2 - 16} = 4 \sin z$

31. Determinar el resultado de la integral:

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2 - 4}} dx$$

- a) $\frac{(x^2 + 8)\sqrt{x^2 - 4}}{3} + C$
- b) $\frac{(x^2 - 8)\sqrt{x^2 - 4}}{3} + C$
- c) $\frac{(x^2 + 5)\sqrt{x^2 - 4}}{3} + C$
- d) $\frac{(x^2 - 5)\sqrt{x^2 - 4}}{3} + C$

32. Al usar el método de sustitución

trigonométrica en $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$, el cambio de variable que se aplica es:

- a) $x = 2\operatorname{sen} z$
- b) $x = 2 \tan z$
- c) $x = 2 \sec z$
- d) $x = 2 \csc z$

33. Al resolver la integral $\int \frac{(5x+30)}{x^2-3x+2} dx$ por fracciones parciales, ¿cuáles son los valores de las constantes A y B ?

- a) $A=20$ y $B=-15$
- b) $A=-35$ y $B=40$
- c) $A=-40$ y $B=35$
- d) $A=-20$ y $B=15$

34. Una respuesta parcial al utilizar el método por sustitución trigonométrica sería:

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 36}}$$

- a) $\frac{1}{2} \ln |\csc z + \cot z| + C$
- b) $\frac{1}{6} \ln |\csc z - \cot z| + C$
- c) $\csc z - \cot z + C$
- d) $\csc z + \cot z + C$

35. Al descomponer la $\int \frac{x-1}{x^2-3x-4} dx$ en fracciones parciales para resolverla, éstas quedan como:

- a) $\frac{Ax+B}{x^2-3x-4}$
- b) $\frac{A}{x-4} + \frac{B}{x+1}$
- c) $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x} + \frac{C}{-3x-4}$
- d) $\frac{Ax+B}{x^2} + \frac{C}{-3x-4}$

36. Resolver la integral $\int \frac{x^2 - 6x - 11}{x^3 + 3x^2 - x - 3} dx$ por fracciones parciales.

a) $\ln \frac{|x+1||x+3|}{(x-1)^2} + C$

b) $\ln \frac{|x+1||x+3|}{|x-1|} + C$

c) $\ln \frac{|x+1|(x+3)^2}{(x-1)^2} + C$

d) $\ln \frac{(x+1)^2 |x+3|}{(x-1)^2} + C$

37. Describir las integrales que son el resultado de descomponer en fracciones parciales la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{k}{(x+d)^2(x+f)} dx$$

a) $\int \frac{Ax+B}{(x+d)^2} dx + \int \frac{C}{(x+f)} dx$

b) $\int \frac{A}{(x+d)^2} dx + \int \frac{B}{(x+f)} dx$

c) $\int \frac{A}{(x+d)^2} dx + \int \frac{B}{(x+d)} dx + \int \frac{C}{(x+f)} dx$

d) $\int \frac{Ax+B}{(x+d)^2} dx + \int \frac{B}{(x+d)} dx + \int \frac{C}{(x+f)} dx$

38. Resolver la integral:

$$\int \frac{x}{(1-x)^2} dx$$

a) $\frac{1}{1-x} + \ln |1-x| + C$

b) $1-x + \ln \left| \frac{1}{1-x} \right| + C$

c) $-\frac{1}{1-x} - \ln |1-x| + C$

d) $-1+x - \ln \left| \frac{1}{1-x} \right| + C$

39. La siguiente integral se puede resolver usando el método de fracciones parciales. Escribir los denominadores que completen la expresión.

$$\int \frac{8x}{(x-1)^2} dx = \int \frac{8}{\text{_____}} dx + \int \frac{8}{\text{_____}} dx$$

a) $x-1$

b) $x-1, x+1$

c) $(x-1)^2, (x-1)$

d) $(x-1)^2, (x+1)$

40. Resolver la siguiente integral definida:

$$\int_1^4 \frac{x}{(x+1)^4} dx$$

a) $\frac{33}{500}$

b) $\frac{23}{250}$

c) $\frac{23}{500}$

d) $\frac{33}{250}$

41. Descomponer en fracciones parciales la integral:

$$\int \frac{dx}{(x+3)^3}$$

- a) $\int \frac{A}{(x+3)^3} dx + \int \frac{B}{(x+3)^2} dx + \int \frac{C}{x+3} dx$
- b) $\int \frac{Ax}{(x+3)^3} dx + \int \frac{B}{(x+3)^2} dx + \int \frac{C}{x+3} dx$
- c) $\int \frac{A}{(x+3)^3} dx + \int \frac{Bx}{(x+3)^2} dx + \int \frac{C}{x+3} dx$
- d) $\int \frac{A}{(x+3)^3} dx + \int \frac{B}{(x+3)^2} dx + \int \frac{Cx}{x+3} dx$

42. Determinar el área bajo la curva: $3x^2 - 5x + 1$ en el intervalo de $[1, 2]$

- a) 1
- b) $1/2$
- c) $1/4$
- d) 2

43. Hallar el área limitada por la curva $y = \cos x$, en el intervalo de $[0, \pi]$.

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) 2

44. El valor de la integral definida $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^2 x dx$ es:

- a) -2
- b) -1
- c) 1
- d) 2

45. Calcular el área que se forma entre las curvas:

$$\begin{aligned}x^3 - y - 1 &= 0 \\x - y - 1 &= 0\end{aligned}$$

- a) $\frac{1}{8}u^2$
- b) $\frac{1}{4}u^2$
- c) $\frac{1}{2}u^2$
- d) $1u^2$

46. Seleccionar la integral que representa la longitud de arco de la curva $y = x^2$ desde el punto $(1, 1)$ al punto $(2, 4)$.

- a) $s = \int_1^2 \sqrt{1+4x^2} dx$
- b) $s = \int_1^4 \sqrt{1+4x^2} dx$
- c) $s = \int_1^2 \sqrt{1+x^2} dx$
- d) $s = \int_1^4 \sqrt{1+x^2} dx$

47. Calcular el área de $\int_3^{12} \sqrt{x-3} dx$

- a) $\sqrt{18}u^2$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{4}u^2$
- c) $\frac{18}{3}u^2$
- d) $18u^2$

48. Determine la integral que calcula el área de la región acotada por las curvas:

$$y = \sqrt{27x}$$

$$y = x^2$$

a) $\int_0^3 (\sqrt{27x} - x^2) dx = 9$

b) $\int_0^3 (\sqrt{27x} + x^2) dx = 27$

c) $\int_0^3 (x^2 - \sqrt{27x}) dx = -9$

d) $\int_0^3 (x\sqrt{27x} - x^2) dx = \frac{117}{5}$

49. Hallar la longitud de arco de la circunferencia:

$$x^2 + y^2 = 9$$

a) 2π

b) 3π

c) 4π

d) 6π

50. Calcular $\int_0^1 [2f(x) - 3g(x)] dx$ si

$$\int_0^1 f(x) dx = 4 \quad y \quad \int_0^1 g(x) dx = -1$$

a) 3

b) 5

c) 11

d) 24

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

EEWeb



SDG



WolframAlpha



WebMATH
Solve your math problems today.



Mathway



superprof

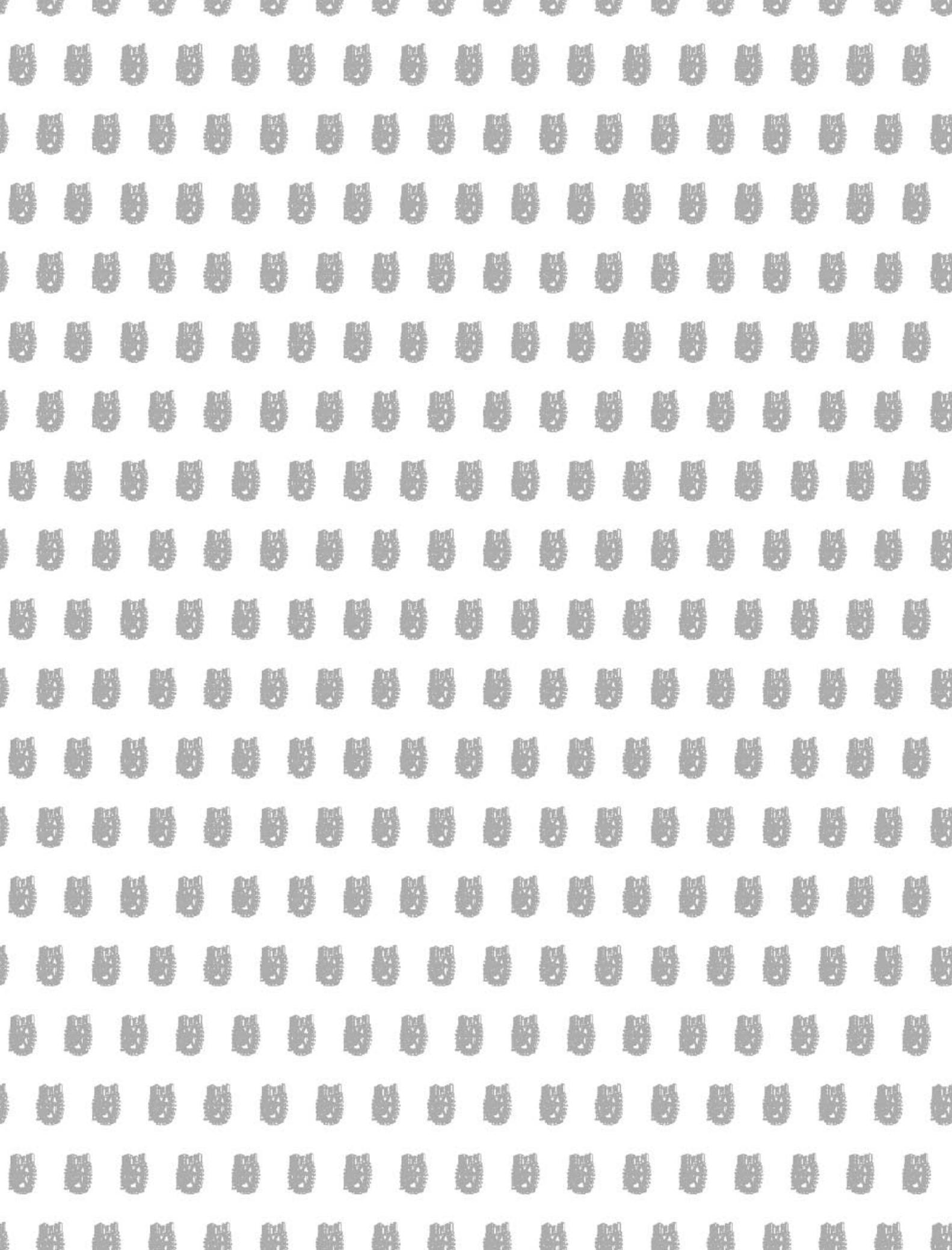


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	c	14.	b	27.	a	40.	a
2.	c	15.	d	28.	c	41.	a
3.	d	16.	a	29.	d	42.	b
4.	d	17.	a	30.	b	43.	b
5.	c	18.	d	31.	a	44.	c
6.	c	19.	d	32.	a	45.	c
7.	a	20.	a	33.	b	46.	a
8.	a	21.	d	34.	b	47.	d
9.	b	22.	c	35.	b	48.	a
10.	b	23.	c	36.	c	49.	d
11.	a	24.	a	37.	c	50.	c
12.	c	25.	a	38.	a		
13.	b	26.	a	39.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







Temario

- 7.1 Probabilidad
 - 7.1.1 Teoría de conjuntos
 - 7.1.2 Técnicas de conteo
 - 7.1.3 Espacios muestrales
 - 7.1.4 Probabilidad de un evento
 - 7.1.5 Eventos aleatorios
 - 7.1.6 Probabilidad condicional
 - 7.1.7 Eventos dependientes e independientes
 - 7.1.8 Teorema de Bayes
- 7.2 Estadística descriptiva
 - 7.2.1 Tablas de distribución de frecuencias
 - 7.2.2 Gráficas de datos
 - 7.2.3 Muestra y población
 - 7.2.4 Medidas de tendencia central
 - 7.2.5 Medidas de posición
 - 7.2.6 Medidas de dispersión

PROBABILIDAD
Y ESTADÍSTICA

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Expresar el conjunto $\{2,3,4,5,6,9,16,25,36\}$ en términos de $R = \{4,9,16,25,36\}$ y $S = \{2,3,4,5,6\}$
- a) $R - S$ b) $S^c \cup R$
 c) $R \cup S$ d) $S \cap R$
-
2. Los conjuntos no vacíos A y B satisfacen $A \subset B$ y $B \subset A$. ¿Qué otra relación se satisface entre estos dos conjuntos?
- a) $B - A = B$ b) $A \cup B = A$
 c) $A' \cap B = B$ d) $A - B = A$
-
3. Especificar, por medio de extensión, el conjunto de los números naturales.
- a) $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$
 b) $\mathbb{N} = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$
 c) $\mathbb{N} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots\}$
 d) $\mathbb{N} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
-
4. Determinar $(A \cap B \cap C)$ si $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ y $C = \{1, 3, 5, 7\}$.
- a) $\{1\}$ b) $\{2\}$
 c) \emptyset d) $\{1, 2\}$

5. Dados los conjuntos: $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{a, d, e, g, o, r\}$, $C = \{a, e, m\}$, $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r\}$

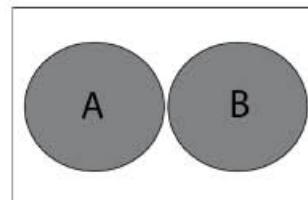
Determinar $(A - B) \cap C$ en U

- a) \emptyset b) $\{a, b, c, d, e\}$
 c) $\{a, b, c, e, f, m\}$ d) $\{a, e, g, m, o, r\}$

6. Relacionar el diagrama de Venn con la expresión de conjuntos que le corresponda.

Diagrama de Venn

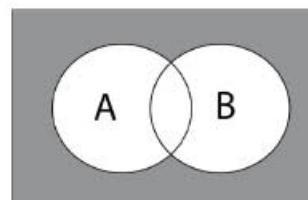
1.



Expresión

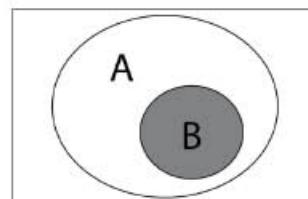
A. $A \Delta B$

2.



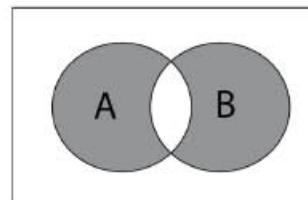
B. $A \cap B$

3.



C. $A \cup B$

4.



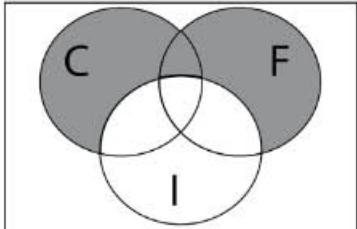
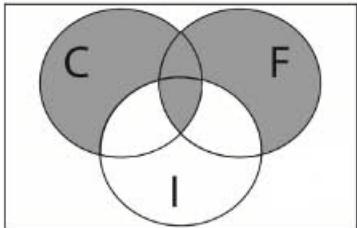
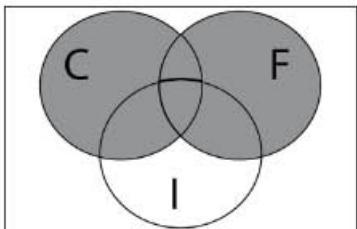
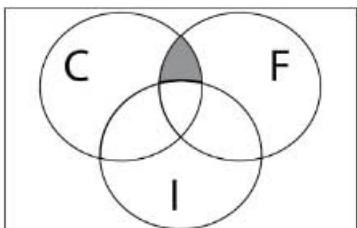
D. $(A \cup B)^c$

- a) 1C, 2A, 3B, 4D b) 1A, 2C, 3B, 4D
 c) 1A, 2D, 3C, 4B d) 1C, 2D, 3B, 4A

7. Especificar la intersección de los conjuntos:
 $A = \{w, v, x, y, z\}$ y $B = \{a, w, o, x, z\}$

- a) $\{w, o, y\}$ b) $\{w, x, z\}$
c) $\{v, o, y\}$ d) $\{w, x, y\}$

8. En una fiesta hay 3 sabores de pastel: chocolate (C), fresa (F) e imposible (I). Representar con un diagrama de Venn el evento: prefieren comer chocolate o de fresa, pero no el imposible.

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

9. Especificar la diferencia simétrica $A \Delta B$ para los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$

- a) $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ b) $\{1, 2, 3, 6, 7, 8\}$
c) $\{2, 3, 4, 5, 7, 8\}$ d) $\{1, 2, 4, 6, 7, 8\}$

10. Sea el conjunto $A = \{f, g, h, i\}$, calcular la cardinalidad del conjunto potencia de A .

- a) 4 b) 8
c) 16 d) 32

11. Determinar $A \cup (B \cap C)$ si $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{1, 3, 7, 8\}$ y $C = \{1, 2, 6, 8\}$

- a) \emptyset b) $\{1, 8\}$
c) $\{0, 1, 8\}$ d) $\{0, 1, 2, 8\}$

12. Las _____ se emplean para describir el número de formas posibles de seleccionar r objetos de un total de n sin importar el orden.

- a) relaciones b) particiones
c) permutaciones d) combinaciones

13. Determinar de cuántas formas se puede acomodar a un grupo de cinco personas en una fila de cuatro asientos, considerando que no importa el orden.

- a) 5 b) 4
c) 3 d) 2

14. Calcular el número de ordenamientos distintos que se pueden formar empleando las letras de la palabra PATATA.
- a) 20 b) 60
c) 120 d) 720
-
15. Calcular el número de cifras con tres dígitos que se pueden formar con los numerales 2, 3, 4 y 5 si se permite la repetición.
- a) 4 b) 12
c) 16 d) 64
-
16. Determinar de cuántas formas se puede asignar cinco asientos a un total de ocho personas, el orden sí importa.
- a) 40 b) 120
c) 6720 d) 40320
-
17. Un matrimonio con sus dos hijas viaja a Chihuahua para conocer las Barrancas del Cobre. Entre las diversiones tienen tirolesas, puentes colgantes y deportes extremos. Tomando en cuenta que sí importa el orden en que escogen las atracciones y todos estarán juntos en ellas, ¿de cuántas formas distintas pueden elegir las diversiones al mismo tiempo?
- a) 4 b) 8
c) 16 d) 24
-
18. Obtener el número de formas posibles de integrar un equipo de 11 jugadores a partir de 28 participantes.
- a) 21474180 b) 2147418
c) 214741 d) 21474
-
19. Una escuela realiza una carrera con 16 prototipos de autos realizados por estudiantes. ¿De cuántas formas distintas se puede asignar los premios a los tres primeros lugares si las posiciones de salida se asignan al azar?
- a) 48 b) 560
c) 3360 d) 4096
-
20. Determinar de cuántas formas se pueden acomodar seis tipos de llantas diferentes en un anaquel dentro de un supermercado.
- a) 6 b) 36
c) 120 d) 720
-
21. Se realiza una carrera de 50 metros planos con tres participantes: Rosalía (R), Laura (L) y Ana (A). Si no se considera el empate, describir el espacio muestral.
- a) $\{RLA\}$
b) $\{RLA, LAR, ALR\}$
c) $\{LAR, RLA, ALR, RAL\}$
d) $\{RLA, RAL, LRA, LAR, ARL, ALR\}$

22. Describir el espacio muestral del experimento de lanzar dos veces una moneda, donde $S = \text{Sol}$, y $A = \text{Águila}$.

- a) $\{SA, AS\}$
- b) $\{SA, AS, SS\}$
- c) $\{SA, SS, AA, AS\}$
- d) $\{AA, SS, AS, SA, SA, SA, SA\}$

23. Relacionar el evento con la descripción de manera correcta.

Evento	Descripción
1. Dependiente	A. Asistir a la escuela y casarse. B. El tipo de sangre de un hijo coincide con el de alguno de sus padres. C. Lanzar al aire dos veces una moneda. D. Tener un día nublado y que llueva.
2. Independiente	E. Haber tomado alcohol y tener un accidente. F. Realizar un examen y leer un libro.
a) 1BDF, 2ACE	b) 1AED, 2BCF
c) 1ACD, 2BEF	d) 1BDE, 2ACF

24. Especificar los elementos del siguiente espacio muestral:

El conjunto de los números enteros entre 1 y 85 que son divisibles entre 12

- a) $\{1, 12, 36, 44, 62, 76, 84\}$
- b) $\{12, 24, 36, 48, 60, 72, 84\}$
- c) $\{12, 36, 44, 60, 64, 72, 82\}$
- d) $\{3, 6, 12, 24, 30, 36, 48, 76\}$

25. La probabilidad de que un camión salga a tiempo de la terminal del norte es del 85%; la de que llegue a tiempo a su primer destino es del 80%; y la de que salga y llegue a tiempo es del 75%. La probabilidad de que un camión llegue a tiempo dado que salió a tiempo es:

- a) $\frac{16}{17}$
- b) $\frac{15}{17}$
- c) $\frac{15}{16}$
- d) $\frac{16}{16}$

26. Si S es el espacio de probabilidad y $A^C \cup A = S$, expresar $P(S)$ en términos de $P(A)$ y $P(A^C)$

- a) $P(S) = P(A) \times P(A^C)$
- b) $1 = P(A) \times P(A^C)$
- c) $P(S) = P(A) \div P(A^C)$
- d) $1 = P(A) + P(A^C)$

27. Se tiene una bolsa con 10 dulces de chocolate, 8 de menta y 5 de limón. Si se extrae uno al azar, calcular la probabilidad de que éste sea de menta.

a) $\frac{1}{23}$

b) $\frac{8}{23}$

c) $\frac{1}{8}$

d) $\frac{1}{4}$

28. Dos niños en una fiesta van a jugar con la pirinola de seis lados, encontrar la probabilidad de que caiga en el segundo intento: "pon 2", "toma 1", "todos ponen" o "toma todo", si en el primer intento cae "pon 1" o "toma 2".

Considerando que en la pirinola las seis opciones son: toma 1, toma 2, pon 1, pon 2, toma todo y todos ponen.

a) $\frac{1}{6}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{2}{4}$

d) $\frac{2}{3}$

29. Un estudiante lee de forma continua una revista que publica artículos sobre arte, libros y cultura. Los hábitos de lectura de un lector seleccionado al azar según los artículos que lee se muestran en la siguiente tabla:

Lee con frecuencia	Arte	Libros	Cultura	Arte y libros	Arte y cultura	Libros y cultura	Arte y libros y cultura
Probabilidad	30%	35%	35%	20%	10%	15%	5%

¿Cuál es la probabilidad de que consulte los artículos de arte dado que consulta con frecuencia los artículos de cultura?

a) $\frac{0.35}{0.40}$

b) $\frac{0.10}{0.15}$

c) $\frac{0.15}{0.35}$

d) $\frac{0.10}{0.35}$

30. La probabilidad de que un operario del transporte de carga apruebe el examen de pericia es de $\frac{1}{2}$ y la de que apruebe el examen de conocimientos al reglamento de tránsito es de $\frac{5}{9}$. Si la probabilidad de que apruebe ambos exámenes es de $\frac{1}{4}$, calcular la probabilidad de que apruebe al menos uno de ellos.

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{27}{36}$

d) $\frac{29}{36}$

31. Dados los eventos $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(B)=\frac{1}{2}$, calcular $P(A|B)$ si los dos eventos son independientes.

a) $\frac{1}{8}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{5}{8}$

32. La probabilidad de que R suceda dado que ya ocurrió el evento S se puede representar como:

- a) $P(R \cup S)$ b) $P(R \cap S)$
 c) $P(R | S)$ d) $P(S | R)$

33. Se dice que R y Q son eventos independientes si $P(Q|R) = P(Q)$, entonces $P(R \cap Q)$ es igual a:

- a) $P(R|Q)$ b) $P(R \cup Q)$
 c) $P(Q)P(R)$ d) $P(Q) + P(R)$

34. Una caja negra contiene una esfera blanca y tres guindas, otra caja gris contiene cuatro esferas blancas y cuatro esferas guindas. Se selecciona una caja al azar y se elige una esfera. Si la esfera resultante es guinda, calcular la probabilidad de que provenga de la caja negra.

- a) $1/4$ b) $3/8$
 c) $3/5$ d) $3/4$

35. Una persona tiene la posibilidad de ver un partido de fútbol en tres medios diferentes (celular, tablet y smart TV). La probabilidad de que no tenga señal en cada uno de los medios es de 5%, 3% y 6% respectivamente. Si selecciona un medio y no tiene señal, ¿cuál es la probabilidad de que haya seleccionado el celular?

- a) 0.0123 b) 0.2175
 c) 0.3571 d) 0.4235

36. La siguiente distribución muestra el tiempo de espera para la atención de clientes en un banco.

Tiempo de espera (minutos)	No. de clientes
0-5	220
6-11	82
12-17	27
18-23	15
24-29	5
30-35	1
	350

¿Cuál es el valor del tiempo medio de espera?

- a) 2.52 b) 6.03
 c) 8.57 d) 17.51

37. Si la media geométrica de un conjunto de datos positivos es 6 y su media armónica es 6, ¿cómo será el valor de su media aritmética?

- a) Entre 5 y 6 b) Mayor a 6
 c) Menor a 6 d) Igual a 6

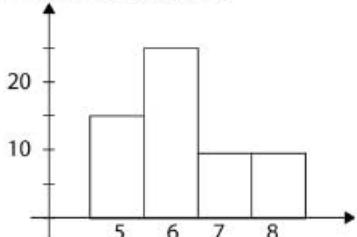
38. Se aplicó una encuesta a 10 adultos para conocer el número de horas que pasan en redes sociales y se obtuvieron los siguientes datos:

3, 5, 7, 5, 9, 1, 3, 9, 17, 10

Encontrar la media aritmética en horas.

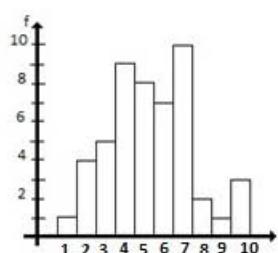
- a) 6.9 b) 6.7
 c) 7.1 d) 7.3

39. El siguiente histograma muestra la distribución de las calificaciones finales de un grupo de estudiantes.



Calcular el porcentaje de estudiantes que aprobaron.

- a) 67.70% b) 71.38%
 c) 75.00% d) 78.00%
-
40. Identificar en el siguiente histograma la barra que representa la frecuencia acumulada cuyo valor es de 34.

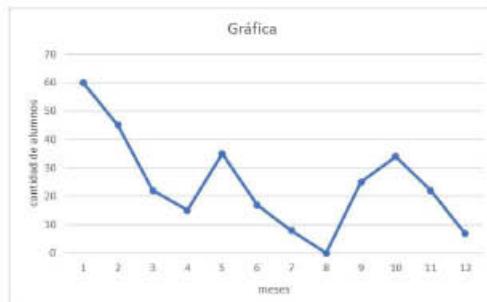


- a) 4 b) 6
 c) 8 d) 9
-
41. Calcular la mediana del siguiente conjunto de datos:

$$\{9, 6, 8, 7, 4, 3\}$$

- a) 9.0 b) 8.0
 c) 7.5 d) 6.5

42. La cantidad de alumnos reprobados del primer año de cierta escuela es como se muestra en la gráfica:



Determinar en qué mes hubo más alumnos reprobados y en qué mes, menos.

- a) Marzo / abril b) Enero / junio
 c) Enero / agosto d) Marzo / diciembre

43. Se aplicó una encuesta a 33 alumnos sobre cuántos hermanos tienen. Con base en los datos obtenidos, determinar la media aritmética.

Número de hermanos x	Frecuencia f
0	1
1	8
2	14
3	9
4	1
Total	33

- a) 65/33 b) 66/33
 c) 67/33 d) 68/33

44. Se aplicó una encuesta a 33 alumnos sobre cuántos hermanos tienen. Con base en los datos obtenidos, determinar la mediana.

Número de hermanos x	Frecuencia f
0	1
1	8
2	14
3	9
4	1
Total	33

45. Se aplicó una encuesta a estudiantes acerca de cuánto tiempo emplean en trasladarse a su escuela y se obtuvieron los siguientes datos:

Tiempo en minutos	20	30	40	50	60
Cantidad de estudiantes	5	20	15	10	5

Seleccionar la cantidad de estudiantes que corresponda a la moda.

- a) 20 b) 30
c) 40 d) 50

46. Determinar la mediana del siguiente conjunto de datos:

17.10 19.40 20.15 20.10 20.15
 20.25 16.70 19.85 19.10 18.85

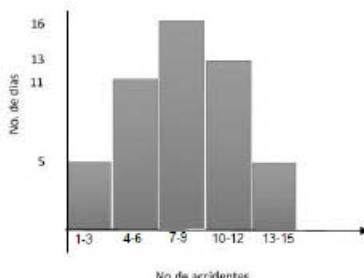
- a) 16.882 b) 17.495
c) 18.492 d) 19.625

47. La siguiente tabla muestra la cantidad de meses de retraso de clientes morosos. Especificar el intervalo en el que se ubica la media.

Tiempo (meses de retraso)	No. de clientes (fi)
3-4	8
5-6	12
7-8	24
9-10	7
11-12	5
13-14	4
Total	60

- a) Primero
 - b) Tercero
 - c) Cuarto
 - d) Sexto

48. Determinar la anchura de la clase dos en el siguiente histograma:



- a) 2.0
 - b) 4.0
 - c) 5.0
 - d) 9.0

49. Dada la siguiente distribución de frecuencias de las calificaciones de un grupo de la materia de probabilidad, determinar el cuartil 3

x	f
0	2
4	3
5	6
6	2
7	8
8	9
9	4
10	2

Intervalo (km)	Frecuencia
[0, 5)	8
[5, 10)	9
[10, 15)	15
[15, 20)	11
[20, 25]	7

- a) $Q_3 = 7.5, D_3 = 6.1, P_{75} = 15.45$
 b) $Q_3 = 7.5, D_3 = 12.6, P_{75} = 17.5$
 c) $Q_3 = 17.5, D_3 = 8.8, P_{75} = 17.5$
 d) $Q_3 = 17.5, D_3 = 3.12, P_{75} = 15.45$

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

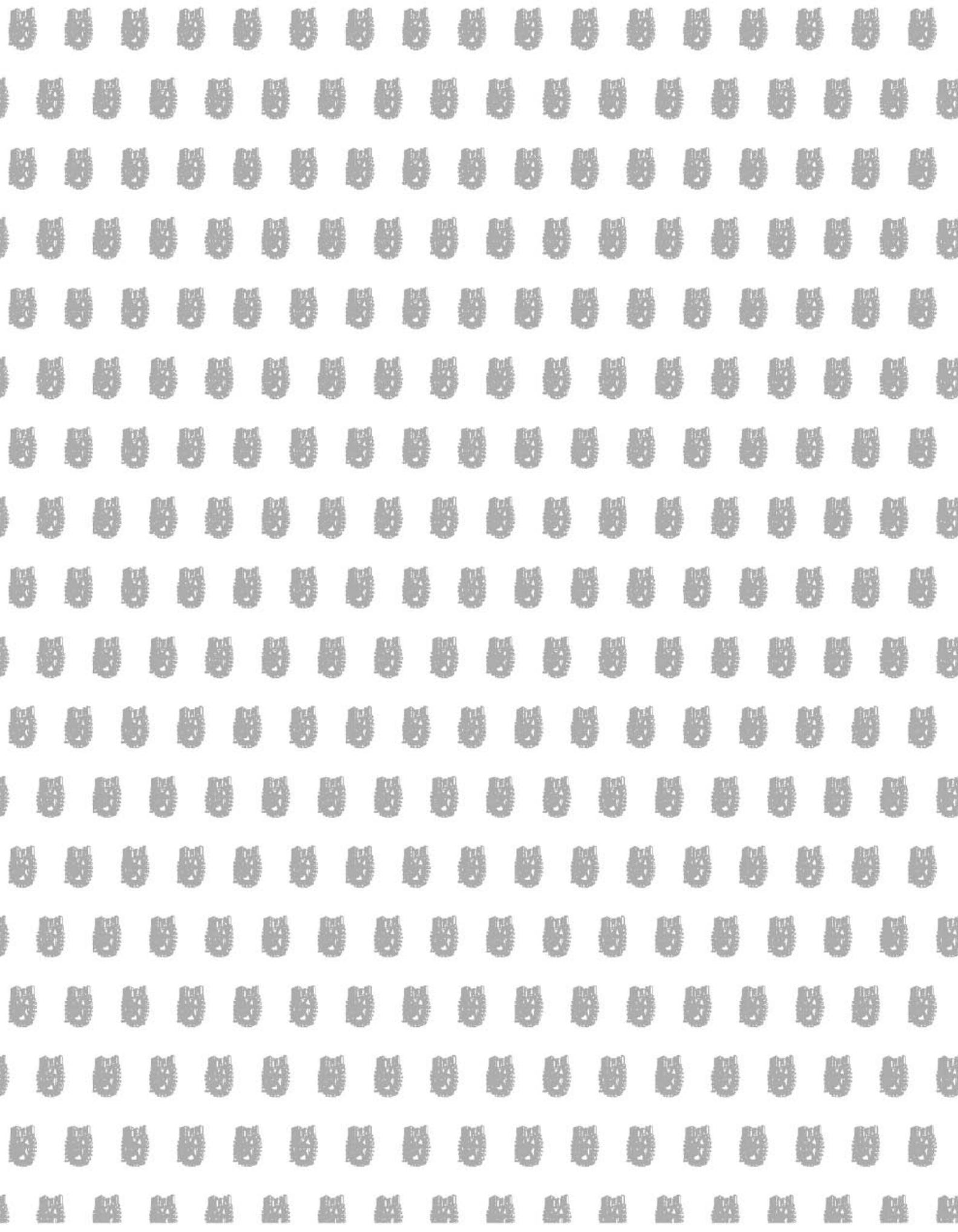


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	c	14.	b	27.	b	40.	b
2.	b	15.	d	28.	d	41.	d
3.	a	16.	c	29.	d	42.	c
4.	c	17.	d	30.	d	43.	c
5.	a	18.	a	31.	b	44.	a
6.	d	19.	c	32.	c	45.	a
7.	b	20.	d	33.	c	46.	d
8.	a	21.	d	34.	c	47.	b
9.	b	22.	c	35.	c	48.	a
10.	c	23.	d	36.	b	49.	c
11.	d	24.	b	37.	d	50.	c
12.	d	25.	b	38.	a		
13.	a	26.	d	39.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







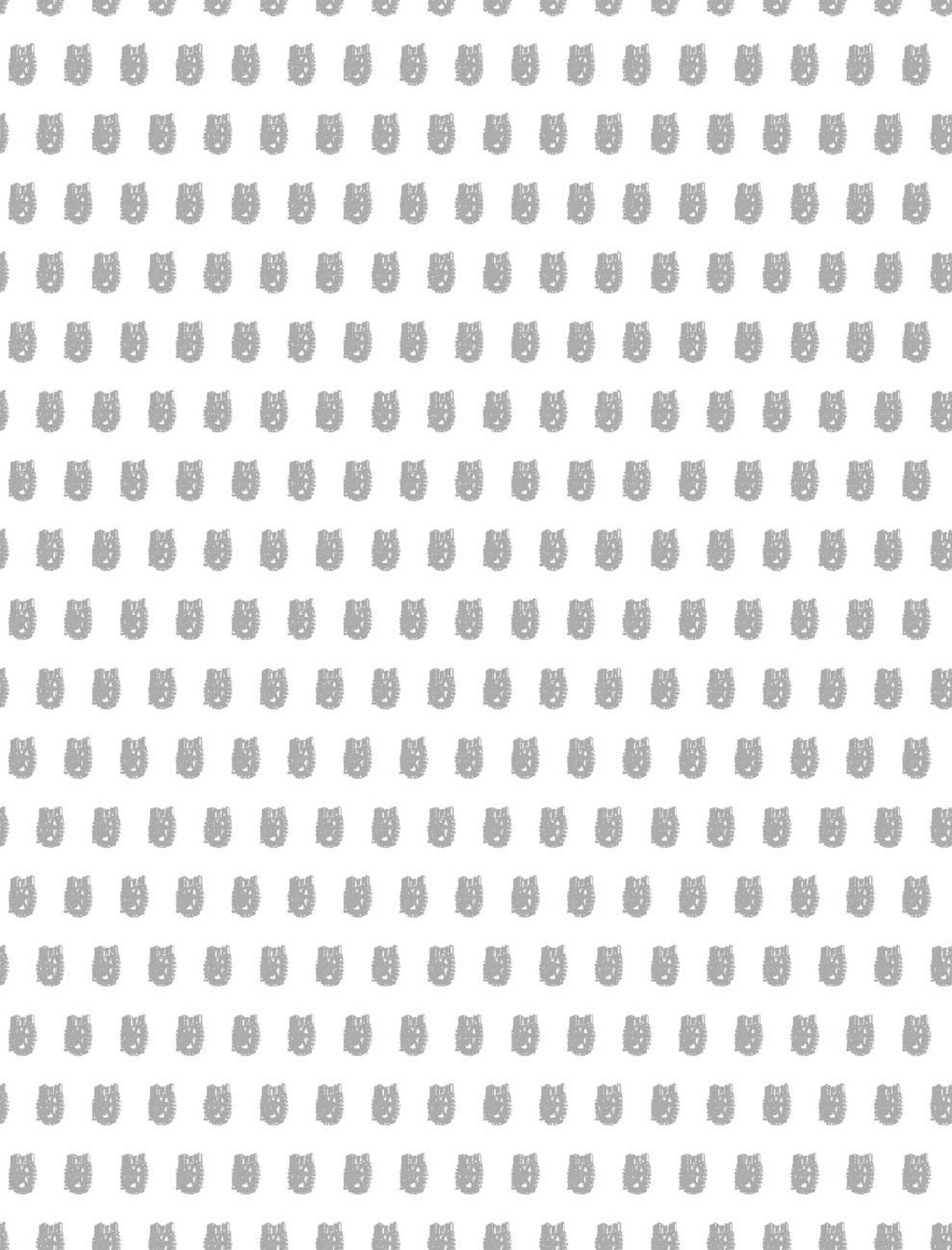
Introducción

Escritura y lectura son habilidades necesarias en la vida académica. Por un lado, la utilidad de la competencia de la escritura sobrepasa lo visible y perceptible en un primer momento de reflexión. El individuo competente en la redacción es capaz de producir desde textos simples, como un mensaje de texto, un correo, o un comentario en alguna red social, hasta más complejos, como un texto expositivo o un ensayo; y desarrolla capacidades cognoscitivas de ordenamiento y claridad. La redacción no solo conlleva el acto de la escritura, se compone de pasos previos y siguientes. Para escribir, es necesario estructurar, ordenar de manera lógica; redactar implica aclarar el pensamiento, para lograr su objetivo primero: la comunicación. La lengua nos permite interactuar como seres sociales, dialogar, crear conocimiento, enriquecer perspectivas. Así, la lengua escrita representa una de nuestras herramientas para apelar al pensamiento del otro, y el emplear de manera óptima esta herramienta amplía nuestro horizonte de interacción y, por tanto, de saber.

Por otro lado, la vida académica se acompaña necesariamente de la lectura, tanto de materiales especializados, como de textos de divulgación o de interacción social. La lectura que no solo descifra, sino que también comprende, es necesaria en un ámbito de aprendizaje continuo.

COMUNICACIÓN

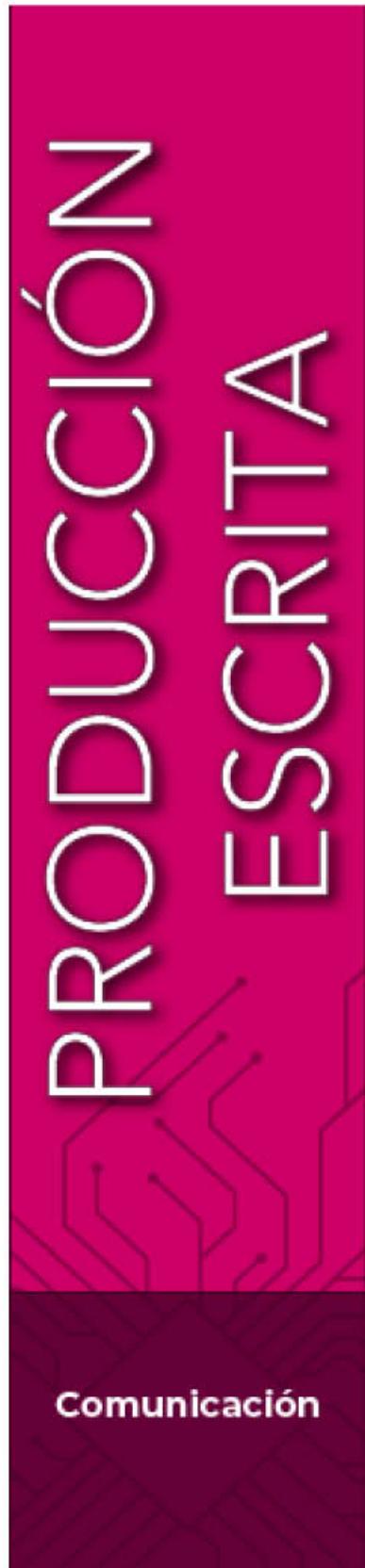
**Conocimientos
Generales**





Temario

1. Corrección ortográfica y gramatical
 - 1.1. Ortografía
 - 1.1.1. Acentuación
 - 1.1.2. Puntuación
 - 1.1.3. Uso de mayúsculas y minúsculas
 - 1.2. Corrección gramatical
 - 1.2.1. Anfibologías
 - 1.2.2. Solecismos
 - 1.2.3. Gerundio (simple, compuesto y absoluto; posterioridad y adjetivo)
2. Cohesión y coherencia
 - 2.1. Identificación de ideas
 - 2.2. Ordenación de ideas
 - 2.3. Conectores discursivos
3. Discurso científico
 - 3.1. Diseño de la investigación documental
 - 3.2. Elementos del texto científico



EJERCICIOS

1. Ordenar las palabras de la forma siguiente: aguda, grave, esdrújula y sobresdrújula.

1. Público
 2. Publicó
 3. Publico
 4. Publícamelos
- a) 2, 3, 1, 4 b) 2, 1, 4, 3
c) 1, 4, 2, 3 d) 1, 3, 2, 4

2. Elegir la palabra acentuada debido al hiato.

- a) Eufórico b) Caimán
c) Náutico d) Leído

3. Relacionar las palabras con su tipo.

Palabra	Tipo
1. Correcaminos	A. Grave
2. Matemáticas	B. Aguda
3. Llévatelos	C. Esdrújula
4. Coral	D. Sobresdrújula

- a) 1A, 2D, 3C, 4B b) 1B, 2C, 3A, 4D
c) 1B, 2A, 3D, 4C d) 1A, 2C, 3D, 4B

4. Relacionar las palabras con su tipo.

Palabra	Tipo
1. Varió	A. Grave
2. Iónico	B. Aguda
3. Desvarío	C. Esdrújula
4. Cómpramelo	D. Sobresdrújula

a) 1A, 2D, 3C, 4B b) 1B, 2C, 3A, 4D
c) 1B, 2D, 3A, 4D d) 1A, 2B, 3D, 4C

5. Hasta _____ sabe que no es bueno que le _____ frío.

- a) él - de b) el - dé
c) él - dé d) el - de

6. Deja de callar y responde: ¿_____ no quieras decirme el _____ de tu partida?

- a) Porqué - por que
b) Porque - por qué
c) Por qué - porqué
d) Por que - porque

7. Para pensar en ti____ se necesita mirarte____ para olvidarte____ no haberte mirado nunca.

- a) coma - punto y coma - coma
b) coma - dos puntos - punto y coma
c) punto y coma - punto - punto y coma
d) dos puntos - punto y coma - dos puntos

8. Relacionar cada frase con el signo de puntuación que le falta.

Frase	Signo de puntuación
1. Como dijo Benito Juárez: A. Punto y coma el respeto al derecho ajeno es la paz.	
2. Al buen entendedor B. Comillas	
3. Nadie lo llamó, nadie lo invitó sin embargo, él está aquí. C. Puntos suspensivos	
4. Cuando tomé el libro un libro viejo y descolorido casi se rompe en mis manos. D. Paréntesis	
a) 1B, 2D, 3A, 4C	b) 1D, 2B, 3C, 4A
c) 1B, 2C, 3A, 4D	d) 1D, 2A, 3B, 4C

9. Elegir el inciso que muestra la oración con la puntuación correcta.

- a) Todos nos equivocamos a veces: unos por ignorancia, otros por incompetencia, otros por desconfianza; sin embargo, lo importante es aprender.
- b) Todos nos equivocamos a veces. Unos por ignorancia; otros por incompetencia. Otros por desconfianza (sin embargo: lo importante es aprender).
- c) Todos nos equivocamos a veces; unos por ignorancia otros por incompetencia otros por desconfianza. sin embargo lo importante es aprender.
- d) Todos nos equivocamos a veces unos por ignorancia, otros por incompetencia, otros por desconfianza. sin embargo: lo importante es aprender.

10. ¿Dejar de amarte? ____Qué infamia! Jamás mi memoria____ te borraría____ antes me olvidaría a mí.

- a) Punto - coma - dos puntos
- b) Punto - coma - punto y coma
- c) Signo de admiración - ningún signo - coma
- d) Signo de admiración - dos puntos - ningún signo

11. Relacionar el signo de puntuación con la oración que lo requiere.

Signo de puntuación	Oración
1. Coma	A. Tembló en la madrugada aún estaba durmiendo.
2. Comillas	B. Pollo y mariscos eso se consume poco en mi casa.
3. Paréntesis	C. Javier espera a que el contador te firme los recibos.
4. Dos puntos	D. Mis mascotas tengo dos siameses son muy inquietas.
5. Punto y coma	E. No irá. Dice que tiene negocios que atender. Eso dice.

- a) 1C, 2E, 3D, 4B, 5A
- b) 1C, 2D, 3B, 4A, 5E
- c) 1D, 2B, 3C, 4E, 5A
- d) 1D, 2A, 3E, 4C, 5B

12. La Revolución Mexicana, acontecida en 1906, no es un periodo sencillo de catalogar, pues hay asuntos que lo suceden, como los __ratados de Bucareli, y otros sucesos que lo explican, como el __ovimiento __nárquico __loresmagonista.

Galeana, P. (27 de junio, 2018). "Revolución Mexicana", INEHRM. Recuperado el día 5 de febrero de 2019 de: https://www.inehrm.gob.mx/es/inehrm/Revolucion_Mexicana.

- a) t - m - A - f b) t - M - a - F
c) T - m - a - f d) T - M - A - F

13. Juan V. Enríquez escribió un libro titulado "Apologías del ____". En él habla de valores como el _____ y recuerda los momentos que vivió en ____ Pedro Grande.

- a) Destierro - Amor - san
b) Destierro - amor - San
c) destierro - Amor - san
d) destierro - amor - San

14. Completar el texto con la secuencia correcta de mayúsculas y minúsculas.
Ayer leí en una noticia que esta semana __úpiter, el planeta más grande del __istema __solar, podrá verse desde la __ierra con ayuda de un telescopio.

- a) J - S - S - T b) j - s - s - t
c) J - s - s - T d) j - S - S - t

15. Elegir el inciso que muestra un uso correcto de mayúsculas y minúsculas.

- a) Muchos mexicanos tienen alguna mascota. Yo tengo un perro Chihuahua, se llama Chocolate y le gusta la música.
b) Muchos Mexicanos tienen alguna mascota. Yo tengo un perro Chihuahua, se llama chocolate y le gusta la Música.
c) Muchos mexicanos tienen alguna mascota. Yo tengo un perro chihuahua, se llama Chocolate y le gusta la música.
d) Muchos Mexicanos tienen alguna mascota. Yo tengo un perro chihuahua, se llama chocolate y le gusta la Música.

16. Elegir las oraciones donde las mayúsculas están mal empleadas.

1. La ciudad amurallada de Cartagena de Indias es bellísima
2. A mis amigos y a mí nos encanta el Verano. Es la mejor época
3. Nuestro acervo cuenta con La Biblioteca de Autores Españoles
4. El crucero que estamos pagando pasará por el trópico de cáncer

- a) 1, 3 b) 1, 4
c) 2, 3 d) 2, 4

17. ¿Qué incorrección gramatical presenta la siguiente frase?

Si usted lo pide, el joven tomará su maletín y se irá.

- a) Ambigüedad de interpretación
- b) Gerundio de posterioridad
- c) Error de concordancia
- d) Uso incorrecto de *lo*

18. Elegir la opción que corrige la siguiente anfibología:

En su cumpleaños, le obsequiamos un libro para niños de leyendas.

- a) Le obsequiamos, en su cumpleaños, un libro para niños de leyendas.
- b) En su cumpleaños, le obsequiamos un libro de leyendas para niños.
- c) Le obsequiamos un libro de leyendas en su cumpleaños para niños.
- d) En su cumpleaños de leyendas, le obsequiamos un libro para niños.

19. ¿Cuál frase puede interpretarse en más de un sentido?

- a) Nadie me había dicho una frase tan dolorosa
- b) Los clientes de este restaurante son exigentes
- c) El burro de Andrés quedó atrapado en el pantano
- d) El libro de Edgar Allan Poe relata cuentos de terror

20. Identificar la frase que tiene una incorrección gramatical.

- a) Me desagradan, pero lo mejor es que los invite al festival
- b) Mi papá dice de que Atocpan y Actopan no son lo mismo
- c) El texto habla de que el cambio climático es una realidad
- d) En un salón de fiestas hubo catorce mesas desocupadas

21. Identificar la expresión incorrecta.

- a) El trabajo se realizó con base en la información solicitada
- b) La multa se aplicó de acuerdo al reglamento de tránsito
- c) El grupo acordó organizar al menos dos juntas al mes
- d) Te pedimos que no tengas secretos para nosotros

22. Todas las frases presentan errores sintácticos, EXCEPTO:

- a) La minería en cuevas conteniendo metales preciosos es reddituable
- b) A ella le amé desde que la vi, le adoré desde que vi su bello rostro
- c) En la fiesta habrá pastel, fruta, bebidas, música y mucha diversión
- d) Trato que no me afecte, pero pienso de que es un error dejarlo así

23. Identificar el uso incorrecto del gerundio.
- a) Habiendo descubierto el engaño, jamás cayó de nuevo en la trampa
 - b) Saliendo el sol, Luis emprendió el viaje de regreso con gran energía
 - c) Muchos jóvenes realizan sus comidas viendo películas por internet
 - d) Mi tío estudió derecho, titulándose como abogado con gran alegría
24. Elegir el inciso que utiliza erróneamente el gerundio.
- a) Cruzar las calles mirando el celular es peligroso
 - b) Viviendo en el extranjero aprendí muchas cosas
 - c) Los niños copiando el examen fueron expulsados
 - d) Daniel siguió llorando su mal de amor por siempre
25. ¿En qué expresión el uso del gerundio es incorrecto?
- a) Con el trato diario terminó enamorándola
 - b) Rodó por la escalera quedando malherida
 - c) Siempre termino desayunando cualquier cosa
 - d) Los alumnos van leyendo durante el viaje a casa

26. Elegir el inciso que reúne las ideas secundarias del texto.

HUMEDALES PARA TRATAR AGUAS RESIDUALES

[1] Los humedales naturales son zonas donde hay carrizos, tules, otates y otras plantas acuáticas. [2] Los aztecas los utilizaban para mantener limpios los lagos, pero esto se perdió durante la Colonia. [3] En el año 2000, la Facultad de Química desarrolló dos programas de química ambiental en los que se estudiaron los humedales artificiales como una forma ambientalmente correcta de tratar las aguas negras. [4] Los sistemas de humedales artificiales se usan para limpiar aguas residuales y otros remanentes peligrosos. [5] Esto es posible ya que los microorganismos que viven en las raíces de las plantas metabolizan los contaminantes de las aguas.

Adaptado de Duhne, M. (2000). Ráfagas. Humedales para tratar aguas residuales. *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*. 23, p. 5. Recuperado el 08 de octubre de 2019, de: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/rafagas/23>.

- a) 1, 5
- b) 2, 3
- c) 1, 3
- d) 2, 4

27. Elegir la idea menos relevante para conformar un texto llamado: "Los primeros pobladores de Rusia".

1. Arqueólogos hallaron al sur de Moscú vestigios humanos de hace 40 000 años
2. Los restos pertenecieron a dos culturas, según se infiere de sus características
3. Entre los objetos encontrados había agujas perforadas hechas de hueso y marfil
4. La investigación recibió financiamiento parcial de la *National Science Foundation*

Duhne, M. (2002). Ráfagas. *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*. 44, p. 5. Recuperado el 08 de octubre de 2019, de: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/rafagas/23>.

- | | |
|------|------|
| a) 1 | b) 2 |
| c) 3 | d) 4 |

28. Ordenar las ideas para formar un texto coherente.

1. Así se descubrió y posteriormente se aisló el primer antibiótico que utilizó el ser humano: la penicilina
2. En 1928, Alexander Fleming halló sus cultivos bacterianos contaminados por un hongo de la especie *Penicillium*
3. Este hecho sugería que había una sustancia, posiblemente producida por el hongo, que afectaba el crecimiento de éstas
4. Fleming observó que alrededor de la colonia bacteriana contaminada se inhibía el crecimiento de las bacterias vecinas

Muñoz, K. (2019). La guerra silenciosa. *Biotecnología en movimiento. Revista de divulgación del Instituto de Biotecnología de la UNAM*. 18, p. 3. Recuperado de: <https://biotecmov.files.wordpress.com/2018/09/1guerrabm18-.pdf>.

- | | |
|---------------|---------------|
| a) 2, 1, 4, 3 | b) 1, 4, 2, 3 |
| c) 1, 2, 3, 4 | d) 2, 4, 3, 1 |

29. Identificar la idea principal del siguiente párrafo:

"El programa académico en Telemática es líder desde hace 21 años en la formación de ingenieros de clase mundial, actualizados para desarrollar sistemas integrados que permitan la obtención y distribución de la información de manera eficiente para favorecer a la transformación y desarrollo sustentable del país".

Díaz, G. y Ortiz, L. (26 de noviembre de 2018). "Witcom 2018 reafirma su liderazgo en telemática". *Gaceta Politécnica*, (1446), p. 13.

- a) El programa en Telemática forma en el desarrollo de sistemas integrados para la obtención y distribución de la información.
- b) Ingenieros de clase mundial transmiten la obtención y distribución de la información en el programa de Telemática.
- c) Los sistemas integrados para la obtención y distribución de la información se actualizan de manera eficiente en Telemática.
- d) El programa académico en Telemática es líder desde hace 21 años en la transformación del desarrollo sustentable.

30. Ordenar las ideas para formar un texto coherente.

1. Esto se debe a que los bovinos se lesionan entre sí o a los humanos con los cuernos.
2. En las granjas lecheras, los cuernos de los toros y vacas representan un grave problema.
3. Así que científicos estudian la edición genética para crear terneros que crezcan sin cuernos.
4. Sin embargo, el descornado es un proceso muy desagradable y doloroso para los animales.
5. Para evitar daños, muchos ganaderos practican el descornado, es decir, cortan los cuernos.

Europapress. Terneros sin cuernos nacen de un toro editado genéticamente. (Octubre 8 de 2019). Investigación y desarrollo. Recuperado el 8 de octubre de 2019, de: <https://invdes.com.mx/medio-ambiente/terneros-sanos-sin-cuernos-nacen-de-un-toro-editado-geneticamente/>.

- a) 5, 3, 2, 4, 1
- b) 2, 5, 1, 3, 4
- c) 2, 1, 5, 4, 3
- d) 5, 4, 3, 1, 2

31. Por favor, hazlo _____ eres "tan bueno".

- a) sí
- b) no
- c) ya que
- d) por que

32. Elegir la opción que presenta las ideas en el orden correcto.

1. Normalmente, pensamos que criticar es hablar mal de algo.
2. Una de las maravillas del lenguaje es que los vocablos pueden tener distintos significados.
3. Es frecuente que nos quedemos con sólo uno de los significados de una palabra. Un buen ejemplo es la palabra "crítica".
4. Pero también significa pensar, reflexionar, profundizar. No por nada la crítica, en este sentido de indagación, es la base del pensamiento científico.

- a) 1, 4, 3, 2
- b) 1, 3, 2, 4
- c) 2, 1, 4, 3
- d) 2, 3, 1, 4

33. No estoy de acuerdo. _____, es mentira lo que usted dice. En segundo lugar, hay hechos que lo prueban. _____, aunque fuera cierto, la legislación me ampara.

- a) En primer lugar - Finalmente
- b) Por un lado - En conclusión
- c) Porque - Debido a que
- d) Además - Por ejemplo

34. La frase "Cuantificar las especies que habitan la Selva Lacandona" constituye _____ de una investigación documental.

- a) la justificación
- b) el problema
- c) la hipótesis
- d) el objetivo

35. No hay certeza de qué causa esta enfermedad. _____ tenga orígenes genéticos, _____ algunas investigaciones sugieren que el entorno puede influir.

- a) Probablemente - pero
- b) Aunque - para terminar
- c) Ya que - en otras palabras
- d) Yo creo que - de manera que

36. ¿A qué etapa de la investigación corresponde lo descrito en el fragmento?

"El nombre de la enfermedad fiebre Chikungunya, causada por el virus del mismo nombre, es derivado del dialecto de la tribu africana Makonde (establecida entre Tanzania y Mozambique) que significa "El que se dobla", esto se refiere a la postura que adopta el paciente como resultado de los síntomas artríticos que provoca. El virus Chikungunya (CHIKV) fue detectado por primera vez en Tanzania en 1952, pero desde el año 2004 ha causado grandes epidemias de fiebre, provocando altos índices de morbilidad y secuelas dolorosas en los enfermos".

Álvarez, F. (31 de enero de 2019). "Trabaja IPN para tratar y diagnosticar fiebre Chikungunya". Selección Gaceta Politécnica, 10 (116), p. 12.

- a) Hipótesis
- b) Conclusiones
- c) Marco teórico
- d) Planteamiento del problema

37. ¿A qué etapa de la investigación corresponde lo descrito en el fragmento?

"De acuerdo con un Consenso mexicano sobre el síndrome de intestino irritable, publicado en la Revista de Gastroenterología de México, en septiembre de 2016, este padecimiento es uno de los trastornos funcionales más comunes, que puede afectar la calidad de vida de los enfermos en diferentes grados. Se estima que entre 16 y 30 por ciento de la población lo padece, aunque afecta principalmente a mujeres menores de 45 años de edad, también se presenta en pacientes masculinos, por lo que es causa de ausentismo laboral debido a que puede llegar a ser altamente incapacitante".

Avendaño, A. (31 de enero de 2019). "Fructanos de agave combaten colitis". Selección Gaceta Politécnica, 10 (116), p. 19.

- a) Hipótesis
- b) Conclusiones
- c) Marco teórico
- d) Planteamiento del problema

38. ¿Qué tipo de referencia se muestra a continuación?

González, P. (1999). *Psicología de los grupos. Teoría y aplicación*. Madrid: Síntesis Editorial.

- | | |
|------------------|-----------------|
| a) Hemerográfica | b) Videográfica |
| c) Bibliográfica | d) De tesis |

39. Elegir la opción que ordena correctamente las partes de un artículo científico.

1. Palabras clave
2. Conclusiones
3. Referencias
4. Desarrollo
5. *Abstract*

- a) 1, 5, 3, 4, 2
- b) 5, 1, 4, 2, 3
- c) 1, 4, 2, 3, 5
- d) 5, 4, 3, 2, 1

40. Elegir los datos que faltan para completar la referencia APA del siguiente artículo:

Londoño Vásquez, D. A. y Castañeda Naranjo, L. S._____. La comprensión como método en las ciencias sociales. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 15(23),_____. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194214587010>.

1. Et. al
2. (2010)
3. año XXXV
4. pp. 227-252
5. DOI: 10.1109/5.771073
6. consultado el: 12/02/19

- a) 1, 3
- b) 2, 4
- c) 1, 5
- d) 2, 6

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

Razonamiento Verbal



Centro Virtual
Cervantes



CREA

Centro de Recursos para la Escritura Académica
del Tecnológico de Monterrey



Gramáticas

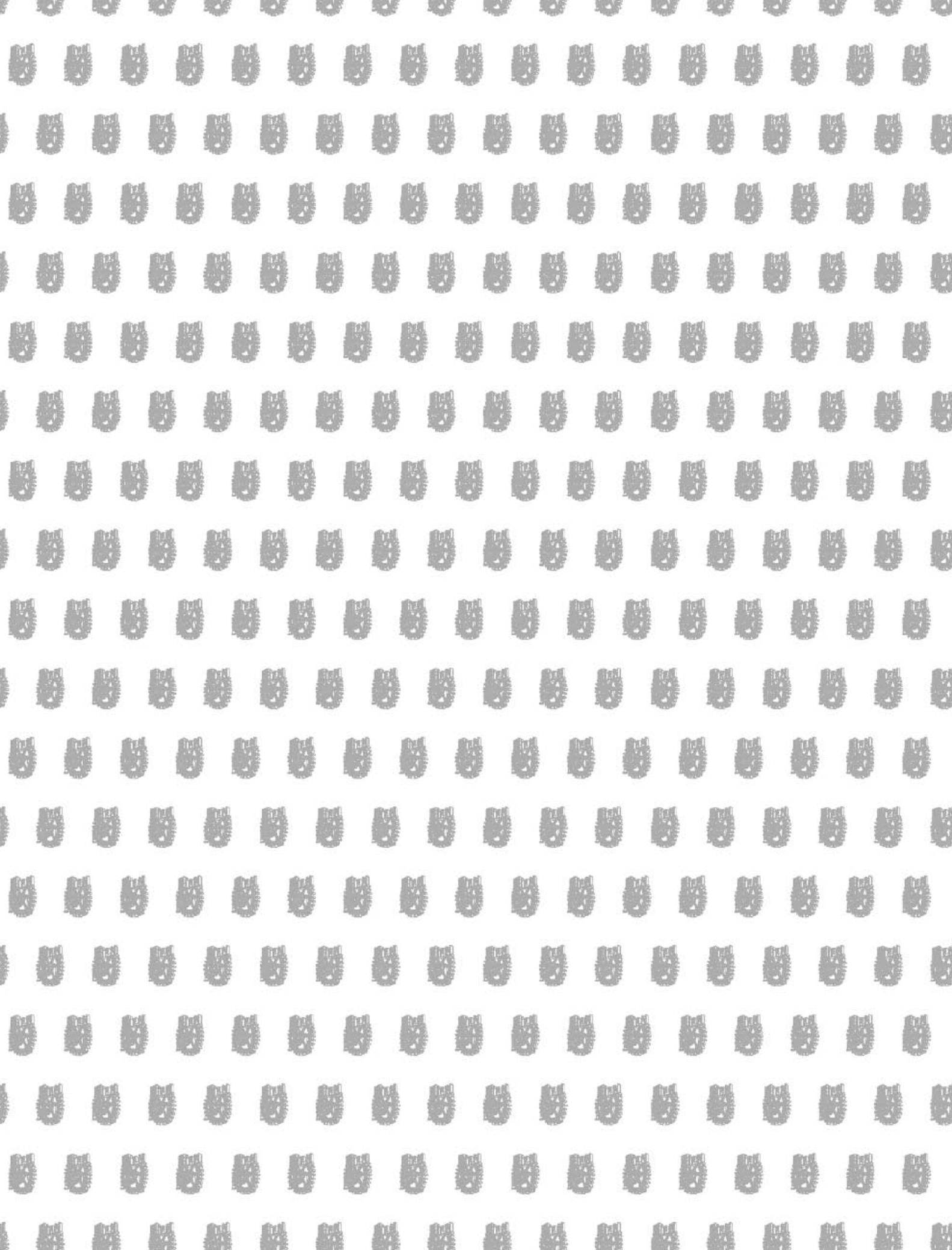


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	a	11.	a	21.	b	31.	c
2.	d	12.	c	22.	c	32.	d
3.	d	13.	d	23.	d	33.	a
4.	b	14.	c	24.	c	34.	d
5.	c	15.	c	25.	b	35.	a
6.	c	16.	d	26.	b	36.	c
7.	a	17.	a	27.	d	37.	d
8.	c	18.	b	28.	d	38.	c
9.	a	19.	c	29.	a	39.	b
10.	c	20.	b	30.	c	40.	b

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







Temario

4. Organización textual
 - 4.1. Estructura textual
 - 4.2. Jerarquización de ideas
 - 4.3. Tipología textual
5. Contenido discursivo
 - 5.1. Interpretación de ideas
 - 5.2. Inferencia de ideas
 - 5.3. Intención comunicativa
6. Recursos textuales
 - 6.1. Vocabulario y relaciones semánticas (sinonimia, antónimia, hipónimia e hiperónimia)
 - 6.2. Recursos retóricos (metáfora, comparación, antítesis, epíteto, paradoja, hipérbole y prosopopeya)

Z
O
N
A
C
O
M
P
R
E
N
S
I
Ó
N
D
E
T
E
X
T
O
S

Comunicación

EJERCICIOS - LITERATURA

UN DRAGÓN

[1] Cierro los ojos para dormir, acostado bocarriba, y entonces lo siento. Abro los ojos. Lo veo. Sentado en mi pecho hay un pequeño dragón. Tiene la mirada tierna y húmeda. **Su piel es suave como la de una serpiente.**⁽¹⁾ Al suspirar, y lo hace con frecuencia, dos llamas le asoman por las narices. Ronronea y saca las garras como si fuera un gato. Si me muevo agita las alas para no perder el equilibrio. Decido quitármelo de encima pero se defiende con denuedo. Abre el hocico y me muestra los colmillos. Me clava las garras. Resopla entre fumarolas.

[2] Cuando se descuida, con un esfuerzo improbo logró encerrarlo en un cofrecito de hojalata. Rápidamente coloco encima una rosa azul que debería, como es evidente, calmarlo de inmediato. Pues me parece que el efecto tarda, me apresuro a encerrar esa primera caja en una segunda, igualmente de hojalata, que también protejo con una rosa azul, y un momento después los dos cofres van a parar a un tercero en cuya tapa coloco con preocupación pareja una tercera flor.

[3] Vuelvo a la cama. Cierro los ojos, bocarriba, pero no puedo dormir. Abro los ojos. Veo en un rincón el tercer cofre de hojalata, protegido por su rosa azul, donde sé que está guardado el segundo, que encierra al primero, cada uno de ellos con sus respectivas flores, que guarda el dragón. Extraño el peso de la fiera, su mirada dulce y **lúbrica**⁽²⁾, sus garras, sus suspiros. Me pongo de pie. Me parece que voy a dejarlo salir.

Texto adaptado de Garrido, F. (2010). *La musa y el garabato*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

1. Relacionar la estructura textual con las acciones que les corresponden.

Estructura textual Acciones

- | | |
|------------------|---|
| 1. Planteamiento | A. El hombre no puede dormir. Extraña al dragón y siente deseos de liberarlo. |
| 2. Desenlace | B. El pequeño dragón está sentado sobre el pecho del hombre. |
| 3. Clímax | C. El dragón lucha contra el hombre y escapa de la primera caja de hojalata. |
| 4. Nudo | D. El hombre se pone de pie. Parece decidido a liberar al pequeño dragón. |
| | E. El dragón se descuida y es encerrado en un cofrecito de hojalata. |
- a) 1B, 2A, 3C, 4D b) 1C, 2D, 3B, 4E
c) 1C, 2B, 3D, 4A d) 1B, 2D, 3A, 4E

2. ¿Cuál es el tema central del texto?

- a) El miedo que dan las pesadillas
b) El descubrimiento de un dragón
c) La eficacia de las rosas azules
d) La descripción de un dragón

3. La lectura anterior es un texto de tipo:

- a) argumentativo b) descriptivo
c) expositivo d) narrativo

4. El hombre usa una rosa azul para _____, según la anécdota.
- embellecer el cofre
 - agradarle al dragón
 - tranquilizar al dragón
 - despertar de la pesadilla
-
5. El clímax del texto inicia cuando el hombre:
- comienza a pensar el pequeño dragón
 - encierra en una tercera caja al dragón
 - está a punto de quedarse dormido
 - se pone de pie y abre las cajas
-
6. A partir de lo dicho en el texto se puede deducir que el hombre encerró al dragón porque:
- estaba dormido
 - quería venderlo
 - tenía insomnio
 - sentía temor
-
7. De acuerdo con las acciones, el hombre quiere liberar al dragón porque:
- se le acabaron las rosas
 - se encariñó con el dragón
 - se despertó repentinamente
 - el dragón curaba su insomnio
-
8. La intención comunicativa del texto es _____, lo cual coincide con el género al que pertenece.
- exponer
 - informar
 - entretenrer
 - convencer
-
9. Elegir el sinónimo de la palabra señalada con el superíndice (2) en el párrafo [3]:
- húmeda
 - oscura
 - malvada
 - profunda
-
10. ¿Cuál es el recurso retórico empleado en la expresión señalada con el superíndice (1), en el párrafo [1]?
- Metáfora
 - Antítesis
 - Prosopopeya
 - Comparación

EJERCICIOS - IyCFM

LA PREDICCIÓN DE LOS SISMOS

[1] A decir verdad, el problema no es tanto saber qué amplitud producirá un sismo futuro de magnitud 6 en una falla⁽¹⁾ determinada, sino más bien averiguar dicha magnitud. No podemos asegurar que después de romper 10 kilómetros de falla, la ruptura no proseguirá rápidamente a los segmentos siguientes, ¡pudiendo degenerar en un sismo de magnitud 6.5 o incluso 7!

[2] Otros datos estadísticos proporcionan elementos para una respuesta. Si contamos la cantidad de sismos que sobrepasan cierta magnitud en una región y un periodo de tiempo dados, observamos que al disminuir un punto la magnitud, la cantidad de temblores es 10 veces superior: a esto se le conoce como ley de Gutenberg-Richter.

[3] Esta ley universal relaciona el número de sismos pequeños y grandes. Podemos entonces estimar que una ruptura que alcance 10 km (y produzca un sismo de magnitud 6, si se detiene) tendrá una probabilidad de 1/10 de convertirse en un sismo de magnitud 7 o mayor. Sin embargo, de acuerdo con la sismicidad de la región, hay una magnitud a partir de la cual nuestra ley **sobreestima**⁽²⁾ la cantidad de sismos grandes: a nivel mundial, esa magnitud es 8; en el territorio europeo francés, posiblemente sea 7.

[4] Esta ley permite predecir la sismicidad futura de una región. Por ejemplo, si sabemos que en un radio de 100 km de Niza ha habido unos diez sismos de magnitud mayor que 5.5 en los últimos 500 años, podemos predecir que la probabilidad de que haya un sismo de magnitud 6.5 en los próximos 50 años es de 1/10. Dichas estimaciones no requieren saber cuántas fallas hay involucradas ni dónde están.

13. En el texto, los párrafos ___ y ___ son _____, por el modo en que presentan la información.
- 1 - 2 - argumentativos
 - 3 - 4 - comparativos
 - 1 - 2 - explicativos
 - 3 - 4 - narrativos
-
14. ¿Cuál es el dato menos relevante para estimar la magnitud de un sismo usando la ley de Gutenberg-Richter?
- Saber cuántos sismos de cierta magnitud ocurren al año
 - Relacionar la cantidad de sismos grandes y pequeños
 - Ubicar tanto el número de fallas como su localización
 - Conocer el historial sísmico de una zona específica
-
15. Considerando la información del texto, ¿qué situación es la que tiene mayor probabilidad de ocurrir?
- Un sismo de 5 grados produce una falla de más de 10 km
 - En París ocurrirá un sismo que superará los 8 grados Richter
 - En Chile ocurrirá un sismo que superará los 8 grados Richter
 - Una falla de 5 km totales produce un sismo de 10 grados al detenerse
-
16. La ley de Gutenberg-Richter es un _____ de tipo _____ para conocer la magnitud de los sismos que ocurren en una región del planeta.
- sistema - matemático
 - método - estadístico
 - modelo - algebraico
 - esquema - físico
-
17. ¿Qué párrafo en el texto cumple principalmente una función ejemplificativa?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
-
18. La función del texto completo es _____ a sus lectores.
- sorprender
 - entretenér
 - informar
 - influir
-
19. Elegir el sinónimo que, por su significado, puede sustituir adecuadamente a la palabra señalada con el superíndice (1):
- error
 - avería
 - fractura
 - defecto

20. En el contexto del párrafo [3], ¿qué significado se debe dar a la palabra señalada con el superíndice (2)?
- a) Otorgar un valor superior al dado
 - b) Dar prioridad a algo que no lo tiene
 - c) Valorar una cosa por encima de otra
 - d) Cuantificar un valor a partir de un límite

EJERCICIOS - CMB

Descifran el ADN del aguacate

[1] Luego de más de ocho años de trabajo, un equipo internacional de 17 instituciones dirigido por Luis Herrera-Estrella, de la Unidad Genómica Avanzada del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), descifró la secuencia genética del aguacate *Persea americana*, lo que nos permite saber más acerca de sus orígenes, sus relaciones de parentesco y su resistencia a patógenos.

[2] La palabra “aguacate” viene del vocablo náhuatl *ahuacatl*, o testículo, por la forma en que los frutos cuelgan de la rama. En el Códice Florentino, compilado por fray Bernardino de Sahagún en el siglo XVI, se habla de tres tipos: *aocatl*, *quilaoácatl* y *tlalcaloácatl*, que parecen referirse a las tres variedades actuales: mexicana, guatemalteca y antillana. El estudio revela que el aguacate más cultivado en el mundo, el *hass*, es un híbrido de la variedad guatemalteca (40%) y la mexicana (60%). Los científicos descifraron la secuencia de estas tres variedades y del *hass*.

[3] El aguacate es uno de los cultivos comerciales más exitosos de la exportación agroalimentaria nacional, con un valor de 2 500 millones de dólares anuales. México es el principal proveedor del mercado internacional, con una aportación de 50% de las exportaciones.

[4] El aguacate pertenece a un grupo pequeño de plantas llamadas magnolídeas, que se separó de otras plantas con flores hace cerca de 150 millones de años. A este grupo pertenecen más de 9 000 especies actuales, entre ellas la magnolia, la nuez moscada, el laurel, la pimienta negra y la canela.

[5] Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* en agosto pasado. “Las herramientas genómicas permitirán crear programas de mejoramiento más rápidos y efectivos para mejorar la calidad de la fruta”, dijo Herrera-Estrella. Con los estudios genéticos también se podrá identificar la función de genes individuales, lo que podría servir, por ejemplo, para hacer a los aguacates más resistentes a plagas y enfermedades.

Duhne, M. (2019, septiembre) “Ráfagas”, Cómo ves, p. 5, [versión electrónica].

21. ¿A qué parte del texto corresponde la siguiente frase?

“Con los estudios genéticos también se podrá identificar la función de genes individuales...”

- a) Desarrollo b) Conclusión
c) Introducción d) Argumentación

22. Elegir el par de ideas que son secundarias en el texto.

1. El cultivo del aguacate tiene un valor de 2 500 millones de dólares anuales
2. Científicos descifraron la secuencia genética del aguacate *Persea americana*
3. El Códice Florentino fue compilado por fray Bernardino de Sahagún en el siglo XVI
4. El aguacate hass resultó ser un híbrido de la variedad guatemalteca y la mexicana

- a) 1, 3 b) 2, 3
c) 2, 4 d) 1, 4

23. La composición del aguacate más cultivado en el mundo es mayoritariamente:

- a) guatemalteca b) mexicana
c) antillana d) hass

24. La lectura anterior es un ejemplo de texto _____, según su estructura y el tipo de información que proporciona.

- a) narrativo b) expositivo
c) descriptivo d) argumentativo

25. Ordenar los hechos descritos en el texto, comenzando por el más antiguo.

1. Descifran el ADN del aguacate
2. Una revista publicó los resultados
3. El aguacate era llamado *ahuacatl*
4. El aguacate aporta 2 500 millones de dólares anuales

- a) 3, 2, 1, 4 b) 4, 1, 2, 3
c) 3, 4, 1, 2 d) 4, 3, 2, 1

26. ¿Quién descifró el ADN del aguacate?

- a) El Cinvestav b) Luis Herrera-Estrella
c) Un equipo internacional d) La Unidad Genómica Avanzada

27. Los científicos descifraron el ADN de _____ variedades de aguacate.

- a) una b) dos
c) tres d) cuatro

28. La intención comunicativa del texto es:

- a) convencer b) entretenér
c) describir d) explicar

29. Elegir el esquema que muestra la relación semántica correcta.

- a) { México
aguacate
aocatl } hass
- b) { magnolídea
aguacate
aocatl } hass
- c) { laurel
aguacate
pimienta negra } magnolídea
- d) { pimienta
canela
laurel } aguacate

30. La denominación en náhuatl del aguacate, según información del párrafo [2], constituye una _____ de su forma.

- a) prosopopeya b) hipérbole
c) paradoja d) metáfora

EJERCICIOS - CSyA



Adams, F. (2012). Descubre ideas sobre tipos de seguridad. [Infografía / Anuncio]. Recuperado de: <https://www.pinterest.com/pin/679902874973035386/>.

31. Elegir el sinónimo que, en virtud del contexto, es más cercano a la palabra 'cercos' del segmento [4].

- a) vigilancia b) asedios
c) vallas d) sitios

32. Relacionar la estructura con los elementos del texto que les corresponden.

Estructura	Elementos del texto
1. Introducción	A. Texto [4]
2. Conclusión	B. Imagen [5]
3. Desarrollo	C. Imagen [2]
	D. Estadísticas [3]

- a) 1C, 2B, 3D b) 1C, 2A, 3B
c) 1D, 2B, 3C d) 1D, 2A, 3B

33. Elegir las ideas del texto que refuerzan el contenido del segmento [1].

1. Las cámaras de seguridad se requieren porque ha aumentado la delincuencia
2. Al menos una de cada cinco familias ha sido asaltada en su propia casa
3. Un factor de seguridad es también estar protegido contra incendios
4. Las personas ya no confían tampoco en el personal de vigilancia

- a) 1, 3 b) 1, 4
c) 2, 3 d) 2, 4

34. El texto es un ejemplo de:

- a) monografía
- b) cartel informativo
- c) anuncio publicitario
- d) cartel argumentativo

35. En el texto, ¿qué elemento otorga credibilidad a la información proporcionada?

- Las imágenes
- Los datos estadísticos
- La fuente de información
- La precisión de los títulos

36. Elegir la inferencia que se puede obtener a partir del dato: "2 de 3 no está satisfecho con sus propios vigilantes".

- Los vigilantes realizan bien su trabajo
- La ciudadanía se ha vuelto muy exigente
- A los vigilantes les falta mucha capacitación
- Pagar por vigilancia no garantiza la seguridad

37. ¿Qué inferencia explica mejor por qué la imagen del asaltante es la única que carece de detalle?

- Cualquier persona es capaz de robar
- Todos los asaltantes usan tonos oscuros
- Quien comete actos delictivos busca el anonimato
- El miedo te impide ver con claridad a quien te ataca

38. La intención de las imágenes del segmento [2] es:

- a) asustar a las mujeres
- b) exemplificar un caso real
- c) poner en situación al lector
- d) recordar situaciones vividas

39. ¿Cuál es la finalidad de acompañar con íconos las denominaciones del segmento [5]?

- a) Exhibir su vínculo con compañías de seguridad
- b) Facilitar a cualquiera la comprensión de cada elemento
- c) Generar un código especial para transmitir información
- d) Agregar un distintivo iconográfico como sello particular de la compañía

40. Elegir los elementos paratextuales que sostienen la secuencia del tipo problema – solución en el texto.

1. Encabezados
2. Datos estadísticos
3. Imágenes [2] y [5]
4. Íconos de seguridad

- | | |
|---------|---------|
| a) 1, 3 | b) 2, 4 |
| c) 1, 4 | d) 2, 3 |

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

Razonamiento Verbal



Gramáticas



Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	d	11.	a	21.	b	31.	c
2.	b	12.	b	22.	a	32.	a
3.	d	13.	c	23.	b	33.	d
4.	c	14.	c	24.	b	34.	c
5.	a	15.	c	25.	c	35.	c
6.	d	16.	b	26.	c	36.	d
7.	b	17.	d	27.	d	37.	c
8.	c	18.	c	28.	d	38.	c
9.	a	19.	c	29.	c	39.	b
10.	d	20.	a	30.	d	40.	a

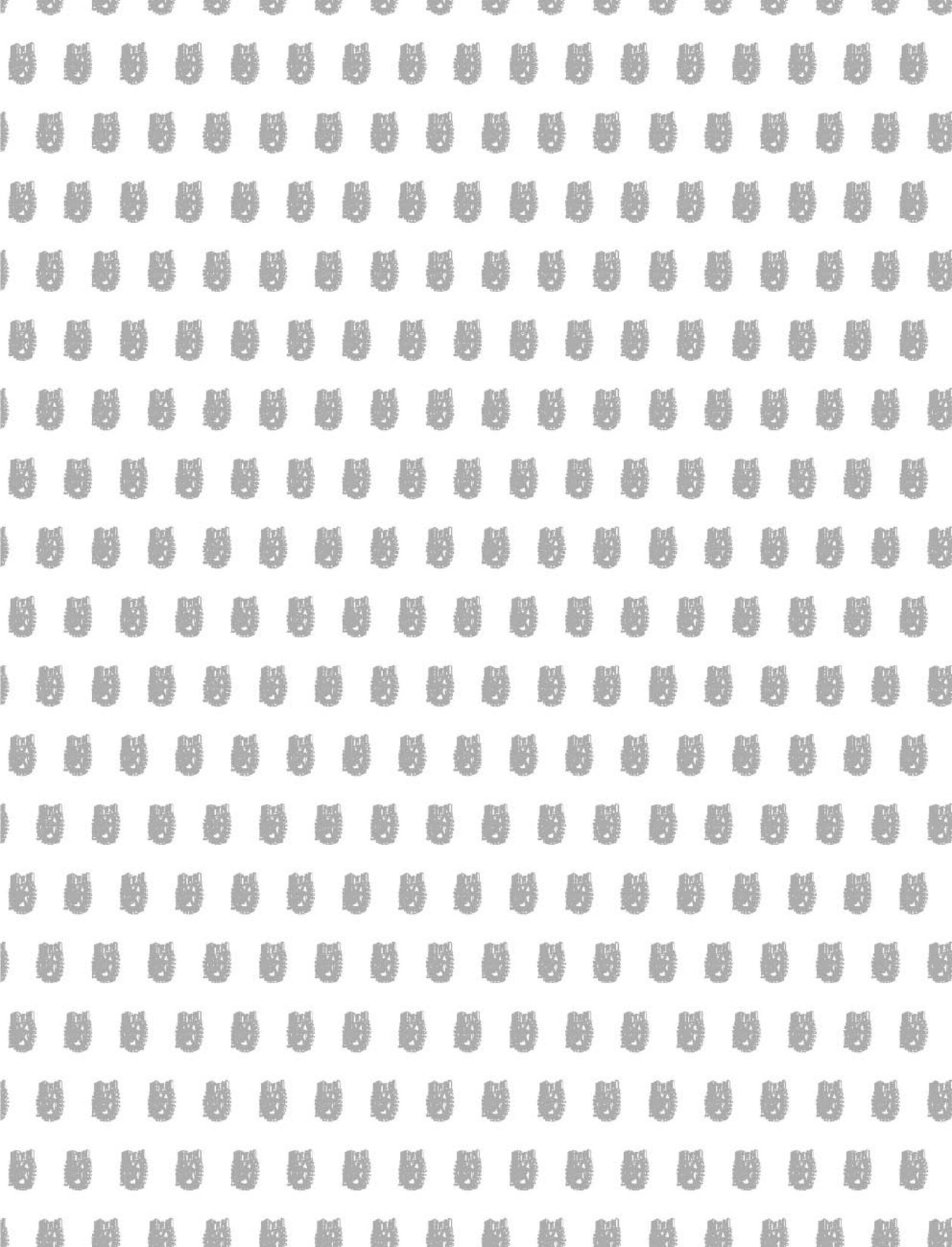
En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





CIENCIAS EXPERIMENTALES

IyCFM, CMB
CSA



Ciencias Experimentales

Es del interés del Instituto Politécnico Nacional plantear los requerimientos y formar de manera integral a sus estudiantes y al capital humano involucrado con estos para que tengan un enfoque actualizado que les permita realizar contribuciones benéficas y de alto impacto a la sociedad y al entorno de nuestro país, por lo que la selección de los educandos que aspiran a formarse en alguno de los programas académicos de esta institución, deberán contar con el dominio de conocimientos y habilidades correspondientes al área de las ciencias experimentales (Biología, Física y Química).

La importancia de la comprensión de las ciencias experimentales en el área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas tiene lugar en la consolidación de conocimientos que les proporcionan a los estudiantes recursos tales que les permitan el desarrollo e innovación de equipos industriales, materiales y tecnologías que den lugar a mejoras futuras para el país y resolución de problemáticas actuales que lo aquejan.

En el área de Ciencias Médico Biológicas, los conocimientos que competen a las ciencias experimentales tienen una gran importancia en la formación de estudiantes que serán parte de programas académicos del instituto dirigidos a fortalecer el sector salud, de producción y uso de biológicos como vacunas, fármacos recombinantes y organismos modificados genéticamente; así como del manejo y cuidado de los ecosistemas, en especial de aquellos que se encuentran en riesgo dentro de nuestra nación.

En el área de Humanidades - Ciencias Sociales y Administrativas, el dominio de los conceptos básicos de las ciencias experimentales le permite al estudiante comprender de forma lógica y plausible el impacto social, financiero y económico por parte de la Física, Química y Biología en el desarrollo y cuidado de los recursos de nuestro país, entre los cuales se pueden mencionar a las actividades productivas del sector agropecuario, de la industria de la transformación y manufacturera, empresariales y de comunicaciones, así como aquellas relacionadas con las prestaciones de servicios que se derivan de los desplazamientos humanos para el establecimiento de negocios, relaciones culturales y de transporte.

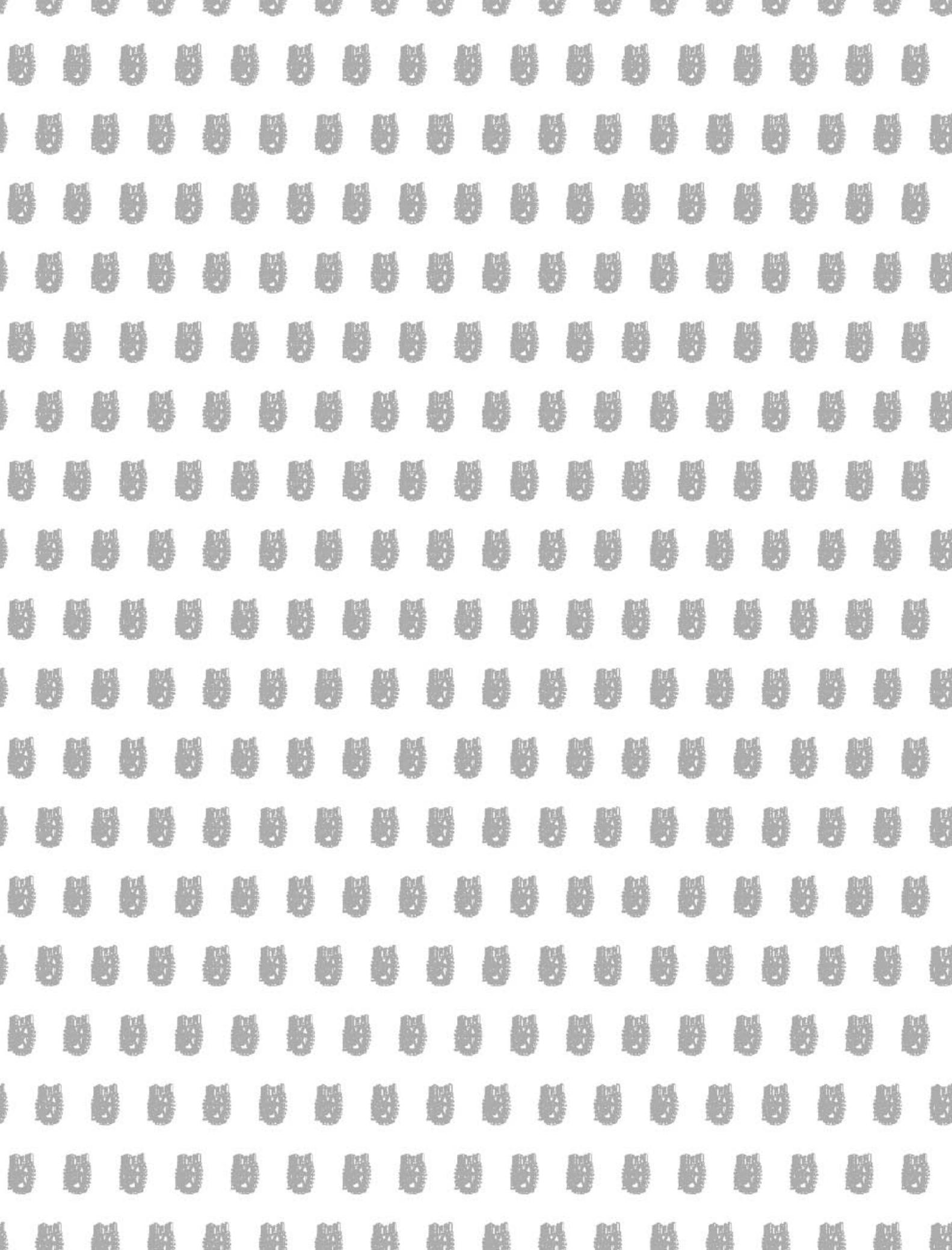
Por todo ello, la presente guía se diseñó y elaboró considerando un enfoque dirigido a cada una de las 3 áreas del conocimiento antes mencionadas, con el fin de ofrecer a egresados de cada una de las diferentes áreas del nivel medio superior mayores oportunidades de exploración y estudio para aquellos que deseen ingresar a cualquiera de los programas académicos del nivel superior que ofrece el IPN, institución que desde hace más de 83 años se ha consolidado como la rectora de la educación tecnológica de México.

La sección de enfoque por área esta dividida de la siguiente forma:

- Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas
- Ciencias Médico Biológicas
- Humanidades-Ciencias Sociales y Administrativas

Cada apartado contiene los temarios de Biología, Física y Química.







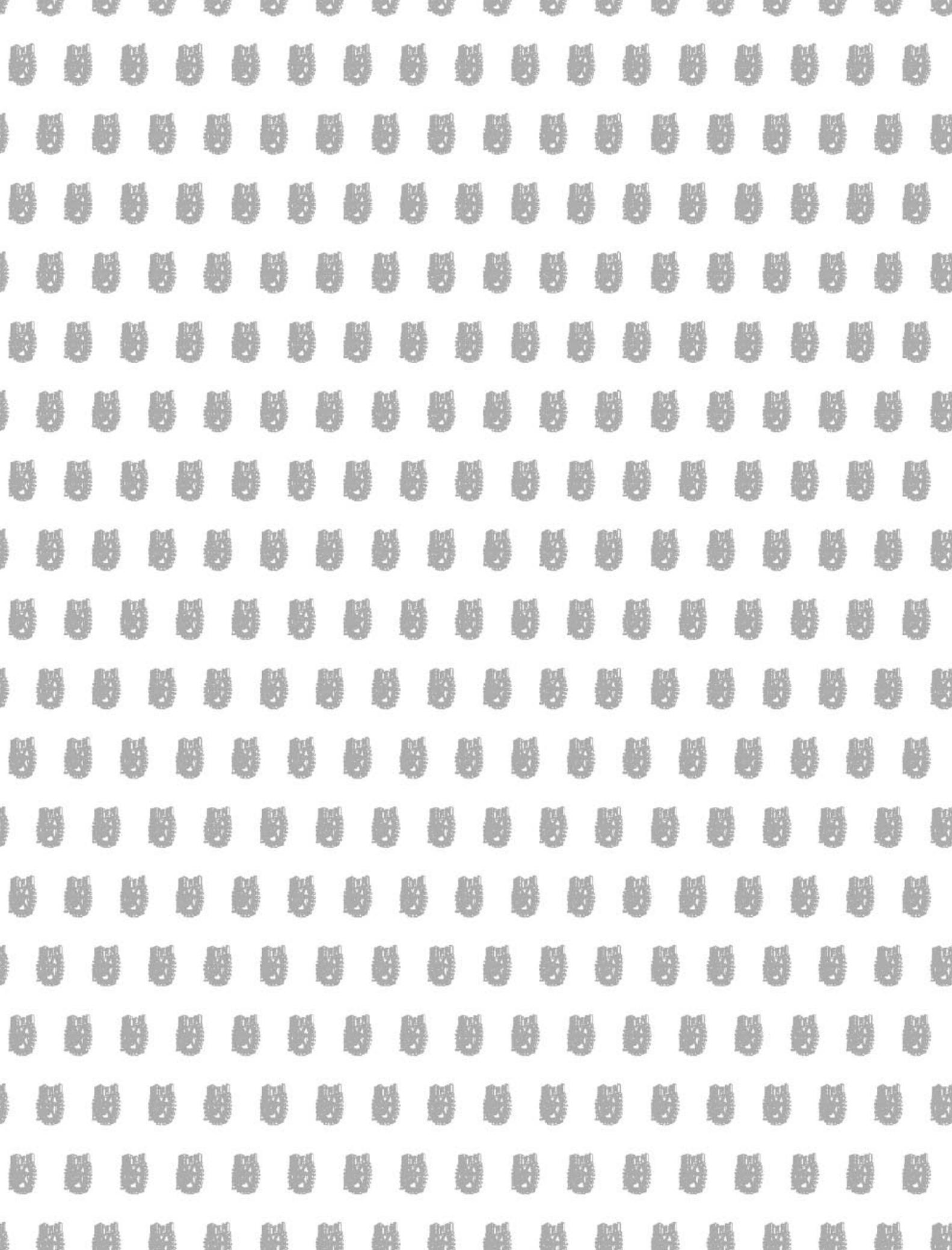
Carreras asociadas

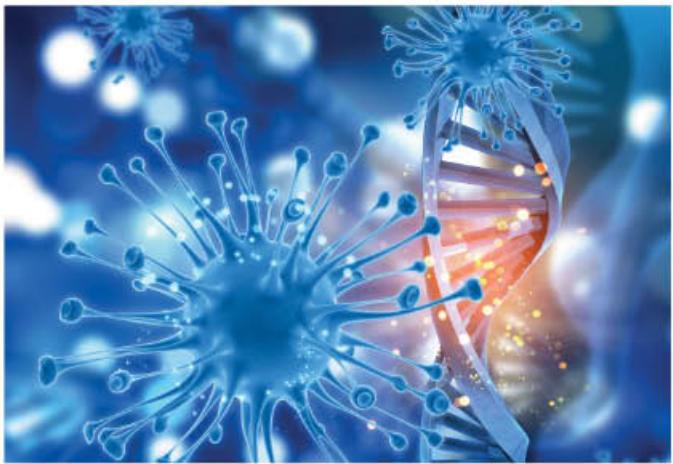
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería en Robótica Industrial
- Ingeniería en Sistemas Automotrices
- Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica
- Ingeniería en Computación
- Ingeniería Aeronáutica
- Ingeniería en Control y Automatización
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniero Arquitecto
- Ingeniería Geológica
- Ingeniería Geofísica
- Ingeniería Petrolera
- Ingeniería Topográfica y Fotogramétrica
- Ingeniería Civil
- Ingeniería en Metalurgia y Materiales
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Bioquímica
- Ingeniería en Negocios Energéticos Sustentables e Ingeniería en Sistemas Energéticos
- Ingeniería en Sistemas Energéticos y Redes Inteligentes
- Ingeniería Textil
- Ingeniería Matemática
- Licenciatura en Física y Matemáticas
- Ingeniería en Sistemas Computacionales
- Ingeniería Telemática
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Biónica
- Ingeniería en Energía
- Ingeniería en Ciencias de la Informática
- Ingeniería en Informática
- Ingeniería en Transporte
- Ingeniería Biotecnología
- Ingeniería en Alimentos
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Farmacéutica
- Ingeniería Metalúrgica
- Ingeniería en Sistemas Ambientales
- Ingeniería en Inteligencia Artificial
- Licenciatura en Ciencia de Datos

INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO
MATEMÁTICAS

Ciencias Experimentales

Biología
Química
Física





Temario

1. Explica a la célula como la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos, a partir del análisis de su importancia en el desarrollo científico, tecnológico y social.
2. Explica los principios básicos de los procesos para la continuidad de los seres vivos, a través de su aplicación en diferentes contextos.
3. Argumenta el origen de la diversidad biológica, a través del estudio de diversas teorías evolucionistas, que le permitirá reconocer a México como un país megadiverso.
4. Aplica el conocimiento de los ecosistemas y del equilibrio ecológico, para su aprovechamiento sustentable en diferentes contextos.

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Biología para esta rama de conocimiento.



BIOLOGÍA

Ingeniería y
Ciencias Físico
Matemáticas

EJERCICIOS

1. Es la unidad básica estructural en los seres vivos.

a) Leucocito b) Neurona
c) Célula d) Óvulo

2. Organelo exclusivo de la célula vegetal:

a) ribosoma b) cloroplasto
c) mitocondria d) centrosoma

3. Algunos eucariontes pueden producir moléculas de alta energía llamadas ATP mediante metabolismo anaerobio; estos son llamados organismos anaerobios _____, porque se desarrollan tanto en presencia como en ausencia de oxígeno, como las levaduras, los anélidos y los moluscos.

a) estrictos b) precisos
c) obligados d) facultativos

4. Durante la fotosíntesis se utiliza CO_2 , H_2O , sales minerales y energía fotónica como materias primas. Se libera oxígeno por fotólisis a partir de la molécula de:

a) bióxido de carbono b) clorofila a
c) clorofila b d) agua

5. La formación de células sexuales masculinas se llama:

a) espermatogénesis
b) espermátidas
c) ovogénesis
d) citocinesis

6. Identificar cuál de las siguientes hormonas inicia en el hombre el desarrollo de sus características sexuales masculinas.

a) Progesterona b) Testosterona
c) Luteinizante d) Oxitocina

7. Si se efectúa una cruce monohíbrida de plantas de chícharo con los genotipos AA X aa, todos los descendientes de la F1 serán:

a) aa b) AA
c) Aa d) $\frac{1}{2}$ AA y $\frac{1}{2}$ Aa

8. Un colibrí macho, cuyo color de plumaje es verde brillante, se cruza con un colibrí hembra de color verde pálido. El color verde brillante es dominante sobre el color verde pálido. La proporción para fenotipos posibles en el cruce anterior es:

a) 3 aves de color pálido y 1 de color brillante
b) 3 aves de color brillante y 1 de color pálido
c) todas las aves de color brillante
d) todas las aves de color pálido

9. Relacionar cada división celular con sus características:

División celular	Características
1. Mitosis	A. Células germinales haploides B. Células somáticas diploides
2. Meiosis	C. No hay entrecruzamiento de cromosomas homólogos. D. Entrecruzamiento de pares de cromosomas homólogos
a) 1AD, 2BC	b) 1AC, 2BD
c) 1BD, 2AC	d) 1BC, 2AD

10. Técnica que permite el estudio morfológico de la célula:

- a) cultivo
- b) microscopía
- c) cromatografía
- d) centrifugación

11. Las bacterias, como *Escherichia coli*, se agrupan formando:

- a) talos
- b) tejidos
- c) colonias
- d) aparatos

12. El grano de polen penetra en el _____ y pasa al _____, para fecundar esta célula sexual femenina de la flor y formar la semilla.

a) fruto - óvulo b) óvulo - fruto
c) ovario - óvulo d) estigma - ovario

13. Relacionar los términos con las características que les correspondan.

Concepto	Características
1. Red alimenticia	A. La energía no se crea ni se destruye solo se transforma.
2. Cadena alimenticia	B. Relación lineal que indica los niveles tróficos ("quién se come a quién").
3. Pirámide de biomasa	C. En un ecosistema natural representa las diversas conexiones tróficas.
4. Pirámide de energía	D. Los niveles tróficos se expresan en unidades de gramos, kilogramos o bien en toneladas.
5. 1ra. Ley de la Termodinámica	E. Nos indica cómo se realiza el flujo de energía en el ecosistema y se expresa en unidades como la caloría y la kilocaloría.

- a) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C
 - b) 1C, 2B, 3D, 4E, 5A
 - c) 1C, 2D, 3B, 4E, 5A
 - d) 1E, 2C, 3D, 4B, 5A

14. Seleccionar la opción que representa en su conjunto la siguiente imagen:



- a) biotopo
 - b) biocenosis
 - c) biodiversidad
 - d) factores
abióticos

15. El uso de las mismas _____ como base bioquímica es una de las principales características de todos los seres vivos.

- a) energías
- b) biomoléculas
- c) organizaciones
- d) formas de respiración

16. Identificar el tipo de relación entre dos organismos de diferente especie donde uno de ellos se alimenta del otro sin proporcionarle algún beneficio al primero (inclusive, puede causarle la muerte).

- a) Simbiosis
- b) Parasitismo
- c) Cooperación
- d) Comensalismo

17. Los derrames de petróleo en el mar constituyen una fuente importante de contaminación que origina la muerte de peces, aves y otros animales marinos. ¿Qué daño provocado por el petróleo disminuye la productividad en los océanos?

- a) Los peces no pueden respirar
- b) Afecta el proceso de la fotosíntesis
- c) Las aves mueren cubiertas del crudo
- d) Disminuye la reproducción de los organismos

18. Relacionar el tipo de reproducción asexual con sus características:

Tipo de reproducción	Características
1. Gemación	A. Consiste en la división de un organismo en dos células hijas del mismo tamaño, ya que se divide por la mitad.
2. Bipartición	B. Consiste en una serie de divisiones celulares que originan a otras células capaces de conservarse hasta encontrar condiciones óptimas para su desarrollo.
3. Esporulación	C. Se presenta en ciertos animales inferiores y algunos insectos, se da por la formación de un nuevo organismo a partir de un óvulo no fecundado.
4. Partenogénesis	D. Es el proceso por el cual el nuevo organismo se origina a partir de una yema o brote, que posteriormente crece hasta formar un individuo nuevo.

- a) 1D, 2A, 3B, 4C
- b) 1C, 2D, 3A, 4B
- c) 1B, 2C, 3D, 4A
- d) 1A, 2B, 3C, 4D

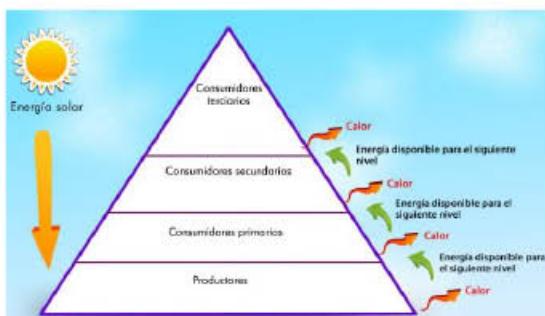
19. Los organismos _____ son el factor biótico del ecosistema que se encarga de transformar la materia orgánica en inorgánica.

- a) desintegradores
- b) consumidores
- c) heterótrofos
- d) productores

20. Todos los seres vivos tienen una estructura básica en cuanto a la forma, función y origen, denominada:

- a) tejido b) célula
c) órgano d) sistema

21. Identificar qué ley se representa en la siguiente imagen.



- a) Ley de conservación de la masa
 - b) Primera ley de la termodinámica
 - c) Segunda ley de la termodinámica
 - d) Ley de conservación de la materia

22. Conjunto de reacciones bioquímicas por las cuales ciertos compuestos orgánicos se degradan completamente por oxidación y proporcionan energía aprovechable por la célula en forma de ATP:

- a) fotosíntesis
 - b) fotoperíodo
 - c) respiración
 - d) nutrición

23. Determinar qué tipo de especiación se presenta en la siguiente imagen.



- a) Parapátrida b) Simpátrida
c) Alopátrida d) Radiación

24. El municipio de Cuatro Ciénegas en el estado de Coahuila, México, tiene una importante zona de áreas naturales protegidas que se clasifican dentro de la siguiente categoría.

- a) Parques nacionales
 - b) Monumentos naturales
 - c) Áreas de protección de flora y fauna
 - d) Áreas de protección de los recursos naturales

25. La especie *Lacandonia schismatica* está categorizada como una especie _____ debido a que solo se distribuye en la Selva Lacandona.

- a) endémica
 - b) protegida
 - c) amenazada
 - d) en peligro de extinción

26. ¿Cuál de los siguientes nutrientes es el que requieren las plantas en mayor cantidad?

- a) Fósforo b) Carbono
c) Nitrógeno d) Hidrógeno

27. Solo después de la _____ se considera que es un embarazo que no puede interrumpirse con anticonceptivos.

- a) ovulación
b) fecundación
c) implantación
d) ausencia de menstruación

28. Relacionar las funciones de cada una de las partes señaladas según corresponda con la imagen del microscopio.

Funciones

1. Lente donde se observa.
2. Aproxima y retira el tubo de la platina.
3. Sostiene fija la laminilla con la muestra.
4. Sujeta los objetivos y gira para utilizar un objetivo u otro.
5. Fuente de luz natural o artificial que permite las observaciones.

Partes



- a) 1A, 2E, 3C, 4B, 5D
c) 1C, 2A, 3E, 4D, 5B

- b) 1C, 2E, 3A, 4B, 5D
d) 1A, 2B, 3D, 4C, 5E

31. Grupo taxonómico (*Phylum*) al que pertenece el organismo que presenta las siguientes características: posee un endoesqueleto óseo, aparatos y sistemas como el respiratorio, circulatorio y reproductor entre otros.
- a) Plathelmynta b) Nematoda
c) Chordata d) Annelida
-
32. ¿Cuál es la relación que se establece entre una bacteria y el hongo *Penicillium*?
- a) Parasitismo b) Depredación
c) Amensalismo d) Comensalismo
-
33. Ordenar de manera creciente las formas en que se presenta el fósforo en la naturaleza para su ciclo biogeoquímico.
1. Fósforo del ATP
 2. Fósforo desechos
 3. Fósforo inorgánico
 4. Fosfato sedimentario
- a) 1, 2, 3, 4 b) 4, 3, 1, 2
c) 3, 2, 4, 1 d) 4, 1, 2, 3
-
34. El movimiento de sustancias alimenticias y deshechos al interior y exterior de una célula se llama:
- a) difusión b) osmosis
c) transporte d) conducción
35. Es un ejemplo común de monosacáridos.
- a) Leche b) Glucógeno
c) Miel de abeja d) Azúcar de mesa

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:



Biblioteca de Investigaciones



Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	c	11.	c	21.	c	31.	c
2.	b	12.	c	22.	c	32.	c
3.	d	13.	b	23.	c	33.	d
4.	d	14.	c	24.	c	34.	c
5.	a	15.	b	25.	a	35.	b
6.	b	16.	b	26.	c		
7.	c	17.	b	27.	c		
8.	c	18.	a	28.	d		
9.	d	19.	a	29.	b		
10.	b	20.	b	30.	b		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.



		IVB	5	VB	6	VIB	7	VIB	8
		Scandium	Titan	Vanadium	Chrom	Mangan	Iron		
39	88.906	40	91.224	41	92.906	42	95.85	43	(98)
		Yttrium	Zirkon	Niob	Holzborn	Technetium	Ruthenium		
57-71		72	178.49	73	180.95	74	183.84	75	186.21
La-Lu	Lanthanides	Hafnium	Tantal	Wolfrán	Rhenium			76	190.2
99-103	Ac-Lr	Rutherfordium	Dubnium	Sesborgrum	Bohrium			Os	

Temario

1. Materia y energía
2. Estructura atómica
3. Elementos y la tabla periódica
4. Enlace químico
5. Nomenclatura química inorgánica
6. Reacciones químicas inorgánicas
7. Reacciones químicas
8. Estequioometría
9. Estructura y nomenclatura de compuestos orgánicos
10. Reacciones químicas de compuestos orgánicos
11. Estado gaseoso
12. Disoluciones
13. Electroquímica
14. Termoquímica
15. Velocidad de reacción y equilibrio químico
16. Ácidos y bases

En el código QR encontrarás el temario extenso de Química para esta rama de conocimiento.



Química

Ingeniería y
Ciencias Físico
Matemáticas

EJERCICIOS

1. Basándose en el criterio de la tabla periódica de los elementos, ¿cuál de los siguientes elementos presenta mayor electronegatividad?

a) Litio	b) Flúor
c) Carbono	d) Nitrógeno

2. La _____ es el proceso en el que se combinan orbitales atómicos puros en estado excitado para generar un conjunto de nuevos orbitales atómicos.

a) isomería	b) hibridación
c) concatenación	d) polimerización

3. Identificar la reacción de esterificación que se realiza a partir de un ácido carboxílico y un alcohol, los cuales se disocian en un éster y agua.

4. Relacionar el tipo de concentración de soluciones con sus respectivas unidades.

Concentración	Unidades
---------------	----------

1. Molal A. $\%m/v = \frac{m_{\text{sólido}}}{mL_{\text{disolvente}}} \cdot 100$

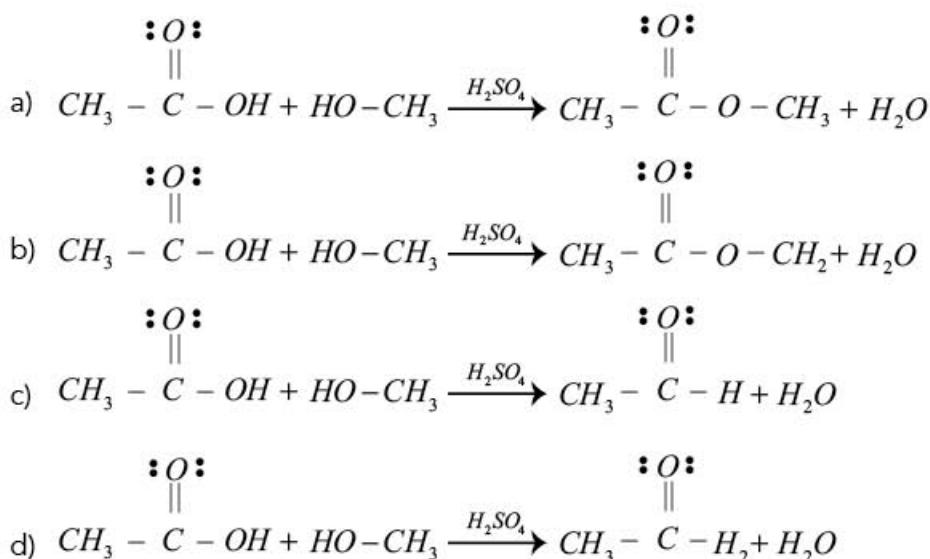
2. Molar B. $N = \frac{\#Eq_{\text{sólido}}}{L_{\text{disolución}}}$

3. Normal C. $M = \frac{n_{\text{sólido}}}{L_{\text{disolución}}}$

4. Porcentual D. $m = \frac{n_{\text{sólido}}}{Kg_{\text{disolvente}}}$

a) 1A, 2D, 3B, 4C b) 1D, 2A, 3B, 4C

c) 1A, 2B, 3C, 4D d) 1D, 2C, 3B, 4A



5. Relacionar el nombre del compuesto con su fórmula molecular.

Nombre	Fórmula molecular
1. 2,2-dimetilbutano	A. $C_{10}H_{22}$
2. 3,3-dimetiloctano	B. C_9H_{20}
3. 2,3,4-trimetilpentano	C. C_6H_{14}
4. 2,2,3,3-tetrametilpentano	D. C_8H_{18}

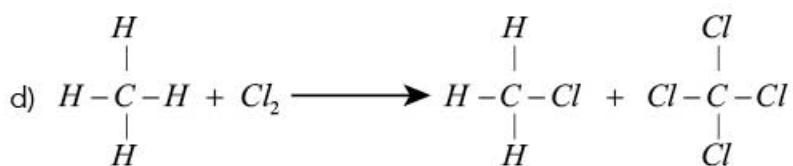
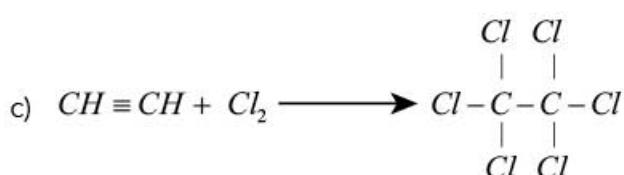
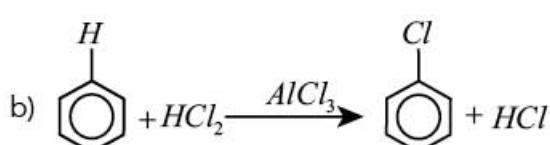
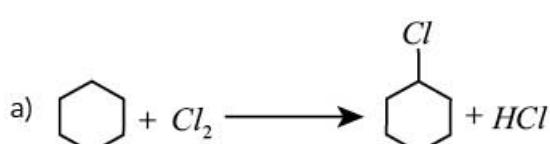
a) 1A, 2B, 3C, 4D

b) 1C, 2B, 3D, 4A

c) 1C, 2A, 3D, 4B

d) 1A, 2D, 3B, 4C

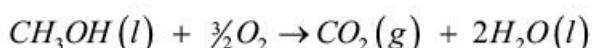
6. ¿Cuál de las siguientes reacciones corresponde a la obtención de un compuesto aromático?



7. Al hacer reaccionar los compuestos $SO_3 + H_2O \rightarrow$ se obtiene como producto de la reacción:

- a) H_2SO_4 b) H_2SO_3
 c) $H_2 + SO_4$ d) $H_2S + O_4$

8. En la ecuación:



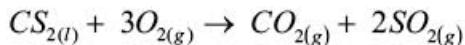
el calor de reacción tiene un valor de -726.63 kJ , lo que indica que esta cantidad calorífica es _____ por el sistema.

- a) irradiada b) absorbida
 c) producida d) conducida

9. "A temperatura constante, el volumen ocupado por una cantidad definida de gas varía en forma inversamente proporcional a la presión absoluta ejercida sobre él." Este enunciado corresponde a la ley de:

- a) Dalton b) Charles
 c) Gay-Lussac d) Boyle Marriotte

10. Para el sistema mostrado a continuación, la ($\Delta H^\circ_{\text{reacción}}$) está dada por la expresión:



- a) $\Delta H^\circ_{\text{reacción}} = \Delta H^\circ_f CS_2 + \Delta H^\circ_f O_2 - \Delta H^\circ_f SO_2$
 b) $\Delta H^\circ_{\text{reacción}} = \Delta H^\circ_f CO_2 + 2\Delta H^\circ_f SO_2 - 3\Delta H^\circ_f O_2 - \Delta H^\circ_f CS_2$
 c) $\Delta H^\circ_{\text{reacción}} = \Delta H^\circ_f CS_2 + 3\Delta H^\circ_f O_2 - \Delta H^\circ_f CO_2 - 2\Delta H^\circ_f SO_2$
 d) $\Delta H^\circ_{\text{reacción}} = \Delta H^\circ_f CO_2 + 2\Delta H^\circ_f SO_2 - (\Delta H^\circ_f O_2 + \Delta H^\circ_f CS_2)$

11. El nombre del compuesto Au_2O_3 recibe el nombre común de óxido _____ por el número de oxidación que presenta el metal en la molécula.

- a) áurico b) auroso
 c) arsénico d) arsenioso

12. Las moléculas de alkanos se pueden romper por acción del calor en un proceso llamado _____; los enlaces carbono-carbono se rompen generando radicales _____ más pequeños.

- a) pirólisis - alquilo
 b) pirólisis - alcanos
 c) craqueo - alquinos
 d) craqueo - alquenos

13. Los hidrácidos resultan de la combinación del hidrógeno molecular con un:

- a) halógeno b) no metal
 c) metal d) oxígeno

14. Considerando las sustancias químicas enlistadas en reacción con el cloro, relacionarlas con el producto que se genera.

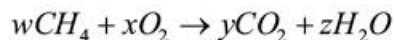
Sustancias químicas Productos de reacción

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. Metano | A. $C_6H_{10}Cl_2$ |
| 2. Acetileno | B. $C_2H_2Cl_2$ |
| 3. Ciclohexeno | C. $C_2H_4Cl_2$ |
| | D. C_1H_3Cl |
| | E. CCl_4 |
| a) 1B, 2E, 3C | b) 1D, 2B, 3C |
| c) 1B, 2E, 3A | d) 1D, 2B, 3A |

15. El siguiente ejemplo $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ corresponde a una reacción de:

- a) síntesis
- b) metátesis
- c) descomposición
- d) sustitución simple

16. Determinar los valores de los coeficientes w, x, y y z respectivamente en la reacción de combustión del metano.



- a) 1, 1, 2, 2
- b) 1, 2, 1, 2
- c) 2, 3, 1, 2
- d) 2, 3, 1, 1

17. El _____ se obtiene en la refinación del petróleo como uno de los productos secundarios que se emplea en la producción de plásticos y fibras sintéticas.

- a) eteno
- b) hexeno
- c) penteno
- d) benceno

18. Ordenar los anhídridos de forma descendente de acuerdo con el número de oxidación del no metal.

1. Cl_2O
2. Cl_2O_3
3. Cl_2O_7
4. Cl_2O_5

- a) 1, 2, 3, 4
- b) 3, 2, 4, 1
- c) 3, 4, 2, 1
- d) 1, 4, 2, 3

19. El término hibridación implica la mezcla de orbitales atómicos ____ y ____ del mismo nivel energético y estado basal, para formar orbitales que manifiestan mayor reactividad química.

- a) s - p
- b) p - d
- c) s - d
- d) d - f

20. Los _____ se forman cuando se combina el hidrógeno con metales muy electropositivos.
- hidruros
 - hidrácidos
 - anhídridos
 - óxidos metálicos
-
21. Las ecuaciones químicas nos dan información de las propiedades físicas y químicas de los compuestos que intervienen en ellas por medio de signos auxiliares. ¿Qué representan los signos \uparrow y Δ respectivamente?
- Calor – sólido que precipita
 - Sólido que precipita – calor
 - Calor – gas que se desprende
 - Gas que se desprende – calor
-
22. Basándose en la electronegatividad de los elementos presentes en la siguiente tabla, relacionar las dos columnas señalando qué tipo de enlace se formará en cada molécula.
- | Elementos | Enlace |
|----------------|-------------------------|
| 1. $Ca + O_2$ | A. Iónico |
| 2. $K + Cl_2$ | B. Metálico |
| 3. $F_2 + F_2$ | C. Covalente puro |
| 4. $Au + Cu$ | D. Covalente polar |
| | E. Covalente coordinado |
- a) 1D, 2A, 3C, 4E b) 1D, 2A, 3C, 4B
c) 1C, 2D, 3E, 4B d) 1C, 2A, 3E, 4D
23. ¿Con qué nombre se conoce a la combinación binaria de un elemento metálico con el oxígeno?
- Oxiácidos
 - Óxidos ácidos
 - Óxidos básicos
 - Óxidos binarios
-
24. El tipo de atracción entre los átomos determina las propiedades observadas en las sustancias. Si la atracción electrostática entre los átomos es _____, se forman _____ de elevado punto de fusión e insolubles en agua.
- débil – gases
 - fuerte – gases
 - débil – sólidos cristalinos
 - fuerte – sólidos cristalinos
-
25. Relacionar correctamente las siguientes funciones químicas con su respectiva fórmula.
- | Fórmula | Funciones químicas |
|---------------|--------------------|
| 1. SO_4 | A. Sal binaria |
| 2. $FeCl$ | B. Anhídrido |
| 3. $Fe(OH)_2$ | C. Oxiácido |
| 4. H_2CO_3 | D. Base |
- a) 1B, 2D, 3A, 4C b) 1B, 2A, 3D, 4C
c) 1C, 2B, 3A, 4D d) 1C, 2A, 3D, 4B

26. Para preparar 5 litros de solución de etanol en agua, al 15% en volumen, ¿qué cantidad de etanol se requiere?
- a) 500 ml b) 600 ml
c) 0.75 l d) 1.80 l
-
27. Los siguientes elementos se pueden unir con otros átomos formando enlaces covalentes; ordenarlos de manera creciente, con base en el número de enlaces que pueden formar.
1. Carbono
 2. Oxígeno
 3. Nitrógeno
 4. Hidrógeno
- a) 1, 3, 4, 2 b) 4, 3, 2, 1
c) 4, 2, 3, 1 d) 1, 4, 2, 3
-
28. En la reacción:
- $$AgNO_3 + Pb \rightarrow Pb(NO_3)_2 + Ag$$
- ¿qué elemento se reduce?
- a) N b) O
c) Ag d) Pb
-
29. El HI y el HNO_3 son fórmulas que corresponden a la función química:
- a) sales b) ácidos
c) óxidos d) peróxidos
-
30. ¿Cuántos moles de HCl se requieren para producir 222 g de $CaCl_2$?
- $$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$
- (100) (73) (111) (18) (44)
- masas de combinación
- a) 4.0 b) 36.5
c) 126.0 d) 168.8
-
31. El número de oxidación del cromo (Cr) en el compuesto dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) es:
- a) 6+ b) 6-
c) 12+ d) 12-
-
32. En el NH_3 , ¿cuál es la hibridación del nitrógeno?
- a) sp b) sp^2
c) sp^3 d) sp^3d
-
33. Al nombrar un compuesto, se menciona primero el _____ y después el _____ en una molécula neutra.
- a) anión - catión
b) catión - anión
c) ánodo - cátodo
d) cátodo - ánodo

34. En la tabla periódica, el enunciado “una de las propiedades de los elementos depende de los números atómicos” establece:

- a) el llenado de los sucesivos orbitales electrónicos
- b) los períodos de acuerdo a los niveles de energía
- c) los grupos o familias según el número de electrones
- d) la secuencia de los elementos por sus características

35. Relacionar el nombre con el tipo de fórmula.

Nombre	Tipos de fórmula
1. Condensada	A. $\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C-C-C-C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$
2. Desarrollada	B. $CH_3 - CH_2 - CH_3$
3. Semidesarrollada	C. $H \ddot{\bullet} Cl \ddot{\bullet}$
4. Estructura de Lewis	D. C_4H_{10}

- a) 1D, 2B, 3C, 4A
- b) 1B, 2C, 3D, 4A
- c) 1B, 2D, 3A, 4C
- d) 1D, 2A, 3B, 4C

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:



misuperclase.com



Liceo AGB

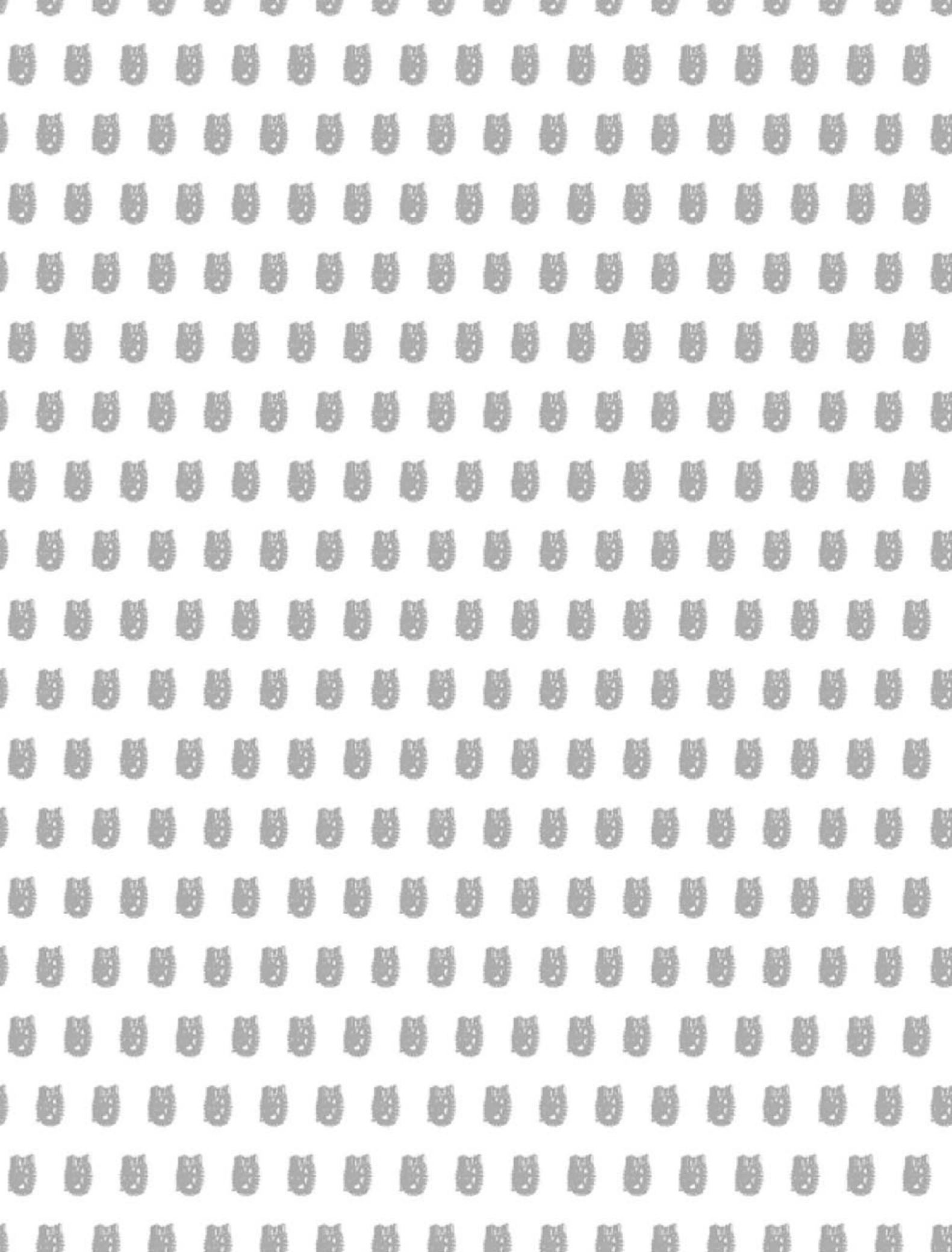


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	11.	a	21.	d	31.	a
2.	b	12.	a	22.	b	32.	c
3.	a	13.	b	23.	c	33.	a
4.	d	14.	d	24.	d	34.	a
5.	c	15.	a	25.	b	35.	d
6.	b	16.	b	26.	c		
7.	a	17.	a	27.	c		
8.	c	18.	c	28.	c		
9.	d	19.	a	29.	b		
10.	b	20.	a	30.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







Temario

1. Sistemas de unidades y mediciones
2. Álgebra vectorial
3. Estática
4. Cinemática
5. Leyes de Newton
6. Propiedades de la materia
7. Termodinámica
8. Electrostática
9. Electrodinámica
10. Celdas electroquímicas
11. Electromagnetismo
12. Ondas

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Física para esta rama de conocimiento.



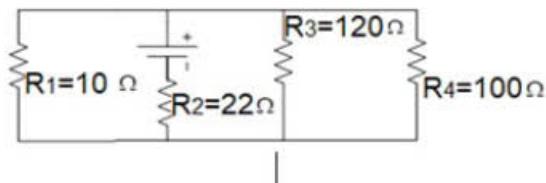
FÍSICA

Ingeniería y
Ciencias Físico
Matemáticas

EJERCICIOS

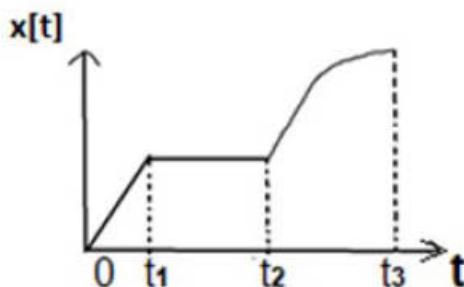
1. En el experimento de Oersted, la aguja de la brújula se mueve _____ cuando pasa una corriente eléctrica por un conductor recto.
- a) a 45° de la dirección de la corriente
 - b) paralela a la dirección de la corriente
 - c) perpendicular a la dirección de la corriente
 - d) en sentido opuesto (180°) a la dirección de la corriente
2. La ley de _____ establece la relación entre la resistencia y la temperatura.
- a) Joule
 - b) Gauss
 - c) Ampere
 - d) Coulomb
3. Cuando a la presión manométrica en un fluido se le _____, lo que se obtiene es la presión absoluta.
- a) resta la presión atmosférica
 - b) suma la presión atmosférica
 - c) suma 273 Pa
 - d) resta 273 Pa

4. Identificar el resistor que presenta menor corriente cuando la fuente alimenta 1 A.



- a) R_1
- b) R_2
- c) R_3
- d) R_4

5. Un físico experimental observa la trayectoria como función del tiempo de una araña que persigue a una mosca y la representa en un plano cartesiano. ¿Cuáles de los siguientes movimientos describió la mosca 0 a t_1 , t_1 a t_2 y de t_2 a t_3 ?



- | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| $0 \rightarrow t_1$ | $t_1 \rightarrow t_2$ | $t_2 \rightarrow t_3$ |
| a) MRU | MUA | Reposo |
| b) Reposo | MRU | MUA |
| c) MUA | MUA | Reposo |
| d) MRU | Reposo | MUA |

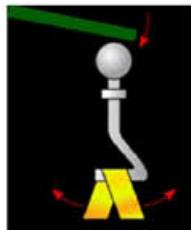
6. Un buzo para realizar un rescate submarino se tiene que sumergir a diferentes profundidades. Si la densidad del agua de mar es de 1033 kg/m^3 , ordenar de menor a mayor la presión hidrostática que experimenta el buzo cuando se encuentra a las profundidades de:
- 35 m
 - 60 m
 - 40 m
 - 50 m
- a) 2, 4, 3, 1 b) 2, 1, 4, 3
c) 1, 3, 4, 2 d) 1, 3, 2, 4
-
7. Calcular la resistencia de un conductor si cuando circula una corriente de 2 A la diferencia de potencial en el resistor es de 20 V.
- 2Ω
 - 4Ω
 - 8Ω
 - 10Ω
-
8. Un cuerpo que recorre 1 m en una décima de segundo se mueve a una velocidad de:
- 1.0 m/s
 - 10.0 m/s
 - 10.1 m/s
 - 100.0 m/s
-
9. En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de corriente eléctrica es el ampere (A), el cual equivale a:
- joule · segundo
 - coulomb · segundo
 - $\frac{\text{coulomb}}{\text{segundo}}$
 - $\frac{\text{joule}}{\text{segundo}}$
-
10. Relacionar las definiciones con su concepto correspondiente:
- | Definición | Concepto |
|---|-----------------------------|
| 1. La ley de Coulomb es aplicable a cargas de tipo: | A. Negativa |
| 2. Las unidades de la permitividad en el sistema internacional de unidades para cualquier medio presente entre cargas eléctricas son: | B. Coulomb |
| 3. Es la unidad en el sistema internacional para la carga eléctrica. | C. C^2/Nm^2 |
| 4. El electrón tiene carga: | D. Puntual |
| a) 1B, 2A, 3C, 4D | b) 1D, 2B, 3A, 4C |
| c) 1B, 2C, 3D, 4A | d) 1D, 2C, 3B, 4A |
-
11. La luz tiene un movimiento:
- Ondulatorio
 - Circular uniforme
 - Rectilíneo uniforme
 - Rectilíneo acelerado
-
12. La conexión en paralelo de pilas nos ayuda a aumentar:
- la corriente eléctrica
 - la temperatura
 - la resistencia
 - el voltaje

13. Relacionar cada concepto con su correspondiente significado.

Concepto	Significado
1. Presión hidrostática	A. La presión ejercida sobre un fluido confinado se transmite íntegramente a todos los puntos del fluido y a las paredes del recipiente que las contiene.
2. Principio de Pascal	B. Presión que ejerce el peso de una columna de fluido en el área de su base.
3. Principio de Arquímedes	C. Todo cuerpo sumergido total o parcialmente en un fluido experimenta un empuje ascendente igual al peso del fluido desalojado.
4. Presión manométrica	D. Es la diferencia entre la presión absoluta y la atmosférica.

a) 1B, 2A, 3C, 4D b) 1A, 2C, 3D, 4B
 c) 1B, 2D, 3A, 4C d) 1A, 2B, 3C, 4D

14. Las hojas de un electroscopio cargado positivamente se separan más cuando cierto objeto es acercado a la esfera del aparato como se muestra en la figura. Esto indica que el objeto:



- a) es un aislante
 b) es un conductor
 c) está cargado positivamente
 d) está cargado negativamente

15. Relacionar el concepto con su modelo matemático.

Concepto	Modelo matemático
1. Masa	A. mg
2. Peso	B. $\frac{w}{g}$
3. Fuerza resultante	C. $\sum_i m_i$
4. Masa total	D. $\sum_i \vec{F}_i$

a) 1A, 2B, 3C, 4D b) 1A, 2D, 3B, 4C
 c) 1B, 2A, 3C, 4D d) 1B, 2A, 3D, 4C

16. Si un cuerpo es afectado por un movimiento uniforme y recorre ocho metros en tres segundos, ¿cuántos metros recorrerá en quince segundos?

- a) 16 m b) 24 m
 c) 32 m d) 40 m

17. Relacionar el concepto con el modelo matemático correspondiente.

Concepto	Modelo Matemático
1. Presión	A. $F_b = \rho V g$
2. Presión hidrostática	B. $P_{atm} = \rho g h$
3. Presión barométrica	C. $P = P_0 + \rho g h$
4. Principio de Arquímedes	D. $P = \frac{F}{A}$

a) 1D, 2C, 3B, 4A b) 1D, 2B, 3C, 4A
 c) 1C, 2D, 3A, 4B d) 1C, 2A, 3D, 4B

18. Relacionar las definiciones de la columna izquierda con los conceptos de la columna derecha:

Definición	Concepto
1. Energía que posee un cuerpo en virtud de su posición.	A. Potencia
2. Rapidez con que se desarrolla un trabajo.	B. Energía potencial
3. La energía existente en el universo es constante, no se crea ni se destruye, únicamente se transforma.	C. Conservación de la energía
4. Si dos cuerpos colisionan, la cantidad de movimiento total antes de la colisión es igual a la cantidad de movimiento total después de ella.	D. Conservación del movimiento

- a) 1B, 2A, 3D, 4C b) 1D, 2B, 3C, 4A
 c) 1B, 2A, 3C, 4D d) 1D, 2B, 3A, 4C

19. Si un motor trabaja al 50% de su eficiencia máxima, y el motor opera entre las temperaturas de 500 K y 200 K, determinar el trabajo que realiza en cada ciclo si se absorben 1200 J de calor.

- a) 26.6 J b) 36 J
 c) 266 J d) 360 J

20. La magnetita, un mineral de hierro, es capaz de atraer materiales ferrosos; se clasifica como un imán _____.

- a) natural b) artificial
 c) temporal d) electroimán

21. En un imán las líneas de campo magnético (I):

- a) no tienen dirección
 b) van del polo norte al polo sur
 c) van del polo sur al polo norte
 d) se dirigen solo de polos opuestos

22. Dos cargas eléctricas se encuentran a una distancia r , si su distancia se reduce a la mitad y sus cargas permanecen constantes, ¿qué le sucede a la magnitud de la fuerza eléctrica?

- a) Aumenta al doble
 b) Se reduce a la mitad
 c) Aumenta cuatro veces
 d) Disminuye a la cuarta parte

23. Una carga de $-3 \mu\text{C}$ está situada a 0.1 m de otra carga de $+3 \mu\text{C}$. Determinar la fuerza entre las dos cargas si: $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

- a) 8.1 N atracción b) 3.6 N repulsión
 c) 3.6 N atracción d) 8.1 N repulsión

24. En la ley de Biot-Savart se relaciona el campo magnético con _____ en un conductor de longitud infinitesimal.

- a) corriente eléctrica
 b) campo eléctrico
 c) distancia
 d) radio del campo magnético

25. Existe un solenoide con inductancia L, con sección transversal de área a, longitud X, número de vueltas N y su núcleo tiene una permeabilidad magnética μ . Relacionar las modificaciones con el resultado producido sobre él.

Modificaciones	Resultado
1. Se incrementa al doble el número de espiras.	A. La impedancia aumenta al doble.
2. Se incrementa al triple la permeabilidad magnética.	B. La impedancia aumenta al triple.
3. Se disminuye a la mitad la longitud únicamente.	C. La impedancia aumenta al cuádruple.
4. Se disminuye a la mitad el área de la sección transversal.	D. La impedancia disminuye a la mitad.
a) 1C, 2B, 3A, 4D	b) 1A, 2B, 3C, 4D
c) 1C, 2D, 3B, 4A	d) 1A, 2C, 3D, 4B

26. En el modelo matemático de la fuerza magnética entre conductores rectos $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi R}$, se puede deducir que las unidades de μ_0 , son:

a) $\frac{N}{m}$	b) $\frac{Nm}{A^2 m}$
c) $\frac{N}{A^2}$	d) $\frac{Nm}{A^2}$

27. Calcular la intensidad del campo eléctrico a una distancia de 100 cm de una carga de $2 \mu C$, expresada en N/C. Utilizar $k = 9X10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$

- a) 18×10^3 b) 18×10^6
 c) 18×10^9 d) 18×10^{12}

28. Calcular la rapidez de las ondas sonoras en el aire, a partir de $V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ si la temperatura es de 300 K, la masa molar del aire es de 30×10^{-3} kg/mol y la razón de capacidades caloríficas es de $\gamma = 2$. Considerar la $R=8$ J/mol K.

- a) 16×10^{-2} m/s b) 4×10^2 km/h
 c) 4×10^2 m/s d) 16 km/h

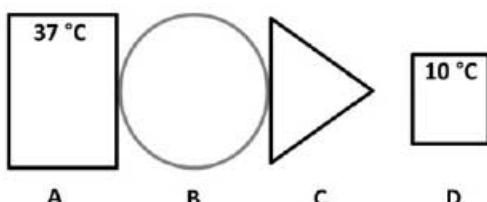
29. Los niveles de intensidad del sonido se expresan en decibeles, cuya abreviatura es dB. Un decibel es $1/10$ de un bel. Si Usted escucha un sonido de 100 dB, es equivalente a:

- a) 10 bel b) 1 bel
 c) 0.1 bel d) 0.01 bel

30. Determinar la magnitud y la dirección resultante de cuatro fuerzas con direcciones distintas 5 N (norte), -3 N (sur), -4 N (este) y -4 N (oeste).

- a) 2 N, sur b) 8 N, norte
 c) 8 N, sur d) 2 N, norte

31. De acuerdo con la figura, ¿qué ley de la termodinámica permite conocer la temperatura de los objetos B y C?



- a) Tercera ley b) Segunda ley
c) Primera ley d) Ley cero

32. Una sirena en movimiento a 27 m/s emite un sonido cuya frecuencia es de 300 Hz y la velocidad del sonido es de 340 m/s. Calcular la longitud de onda (aproximada) del sonido delante de la sirena, por el efecto Doppler.

- a) 10.8 m b) 5.5 m
c) 3.0 m d) 1.04 m

33. Ordenar de manera ascendente los circuitos de acuerdo con la mayor temperatura que alcanzarán bajo una misma corriente si todos los resistores tienen el mismo valor.

1. Dos resistencias en paralelo
2. Dos resistencias en serie
3. Una resistencia en serie con dos resistencias en paralelo
4. Tres resistencias en paralelo

- a) 4, 1, 3, 2 b) 2, 3, 4, 1
c) 2, 3, 1, 4 d) 4, 1, 2, 3

34. Calcular el área transversal de un alambre conductor de cobre que tiene una resistencia eléctrica de 15Ω con una longitud de 4 m, tomando en cuenta que la resistividad del cobre es de $1.756 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$.

- a) $0.468 \times 10^{-9} \text{ m}^2$ b) $0.468 \times 10^{-8} \text{ m}^2$
c) $0.468 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ d) $0.468 \times 10^{-3} \text{ m}^2$

35. Tres resistores con valores de 1Ω , 2Ω y 4Ω , respectivamente, se conectan en paralelo. ¿Cuál es la resistencia total del arreglo?

- a) $4/7 \Omega$ b) $7/4 \Omega$
c) $5/2 \Omega$ d) $7/2 \Omega$

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

FISICALAB



Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	c	11.	c	21.	b	31.	d
2.	a	12.	a	22.	c	32.	d
3.	b	13.	a	23.	a	33.	a
4.	c	14.	c	24.	a	34.	b
5.	d	15.	d	25.	a	35.	a
6.	c	16.	d	26.	c		
7.	d	17.	a	27.	a		
8.	b	18.	c	28.	c		
9.	c	19.	d	29.	a		
10.	d	20.	a	30.	b		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





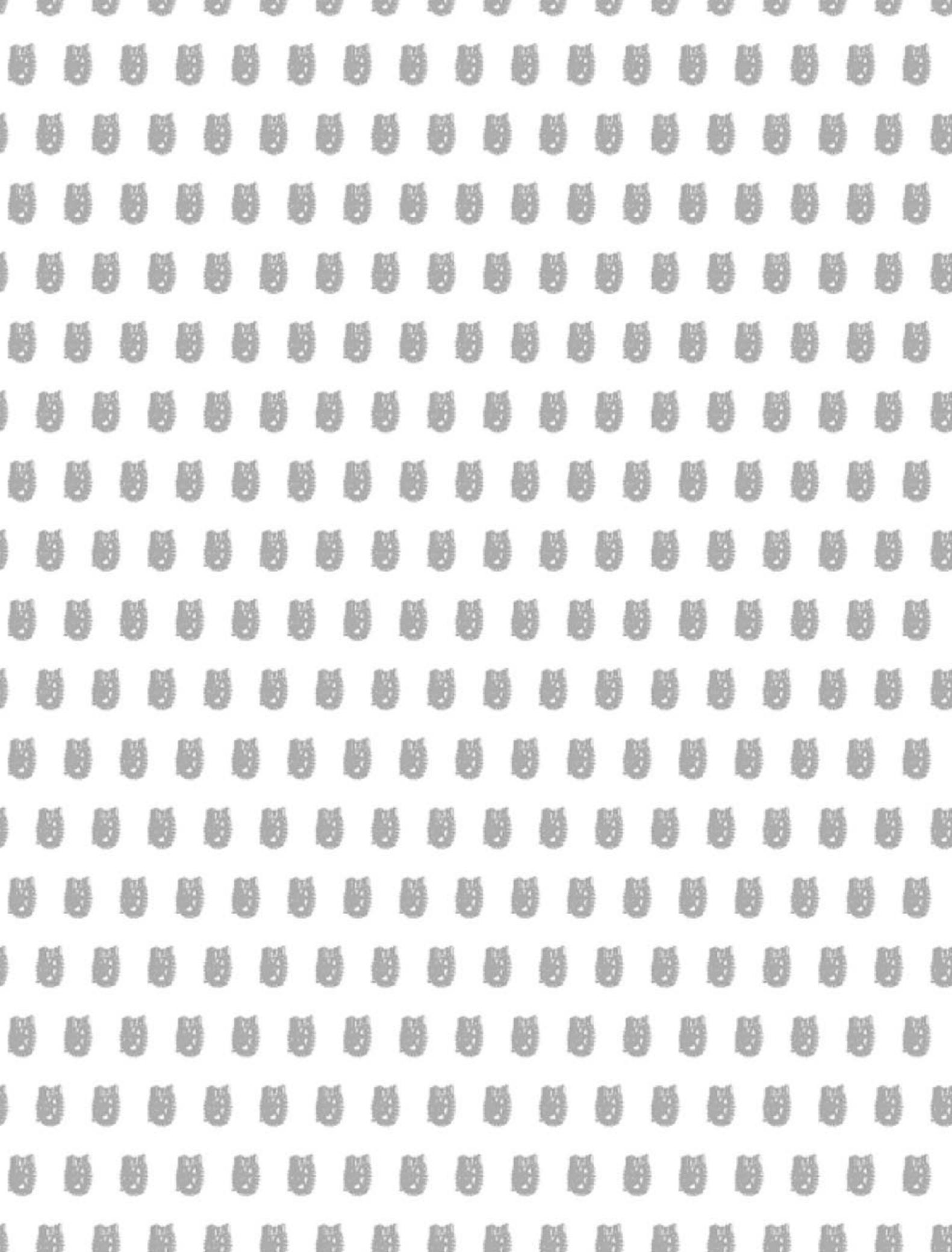
Carreras asociadas

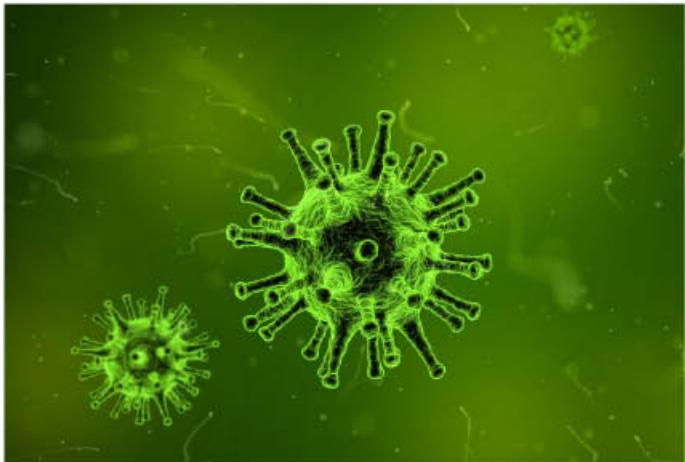
- Licenciatura en Enfermería
- Médico Cirujano y Partero
- Licenciatura en Nutrición
- Licenciatura en Odontología
- Licenciatura en Optometría
- Licenciatura en Trabajo Social
- Licenciatura en Psicología
- Licenciatura en Biología
- Químico Bacteriólogo Parasitólogo
- Químico Farmacéutico Industrial
- Químico Farmacéutico Industrial
- Médico Cirujano y Homeópata
- Licenciatura en Enfermería y Obstetricia

CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS

Ciencias Experimentales

Biología
Química
Física





Temario

1. La unidad de los seres vivos
2. Métodos de estudio de la célula
3. Células procariotas y eucariotas
4. Procesos Celulares
5. Diferenciación de tejidos animales
6. Alternativas básicas para conservar la salud personal y colectiva
7. Complejidad, características y funcionamiento de los diferentes sistemas.

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Biología para esta rama de conocimiento.



BIOLOGÍA

Ciencias
Médico
Biológicas

1. El postulado "La célula es la unidad fisiológica de los seres vivos" indica que una célula:

- a) da origen a muchas otras células
- b) conforma el cuerpo de un organismo
- c) contiene toda la información genética
- d) realiza todas las funciones de un ser vivo

2. Asociar el organelos con la función según le corresponda.

Organelo	Función
1. Núcleo	A. Almacena y secreta sustancias.
2. Lisosoma	B. Coordina las funciones metabólicas.
3. Mitocondria	C. Delimita y permite el paso de ciertas sustancias.
4. Aparato de Golgi	D. Produce la mayor cantidad de energía en forma de ATP.
5. Membrana celular	E. Contiene las enzimas hidrolíticas que digieren compuestos orgánicos.

- a) 1C, 2E, 3A, 4D, 5B
- b) 1B, 2A, 3C, 4E, 5D
- c) 1B, 2E, 3D, 4A, 5C
- d) 1C, 2B, 3E, 4A, 5D

3. La glucólisis es un ejemplo de:

- a) reproducción b) metabolismo
- c) excreción d) nutrición

4. Asociar las moléculas biológicas con sus ejemplos.

Molécula	Ejemplo
1. Lípidos	A. Aceites, ceras, colesterol
2. Proteínas	B. Almidón, celulosa, fructosa
3. Carbohidratos	C. Hemoglobina, queratina, seda
4. RNA, DNA, DNAm	D. Ácido ribonucleico, ácido desoxirribonucleico, ácido desoxirribonucleico mensajero

- a) 1A, 2B, 3C, 4D
- b) 1A, 2C, 3B, 4D
- c) 1B, 2A, 3D, 4C
- d) 1B, 2D, 3A, 4C

5. Las reacciones anabólicas se caracterizan por utilizar energía para la síntesis de macromoléculas de acuerdo con las necesidades de la célula, por ello reciben el nombre de reacciones:

- a) exergónicas b) exotérmicas
- c) endotérmicas d) endergónicas

6. Los _____ contienen la secuencia lineal de nucleótidos del ácido desoxirribonucleico y, a su vez, a partir de esta se genera la sucesión lineal de los _____ de las proteínas.

- a) compuestos - genes
- b) genes - aminoácidos
- c) cromosomas - aminoácidos
- d) mensajes codificados - genes

7. Relaciona las estructuras del aparato reproductor femenino con su función.

Estructura	Función
1. Ovarios	A. Conducir al óvulo liberado por el ovario hasta el útero.
2. Oviductos o trompas de Falopio	B. Contener el endometrio que recibe el óvulo fecundado y en él se desarrolla el embrión.
3. Útero o matriz	C. Producir óvulos y hormonas sexuales femeninas, contiene al óvulo recién fecundado.
a) 1A, 2B, 3C	b) 1B, 2C, 3A
c) 1C, 2B, 3A	d) 1C, 2A, 3B

8. En el proceso de la mitosis se tiene como producto final:

- a) el incremento de la cromatina
- b) la duplicación de los cromosomas
- c) la constante numérica de los cromosomas
- d) un número haploide (mitad) de cromosomas

9. Las *hydras* son animales, en los cuales se lleva a cabo el tipo de reproducción denominado:

- a) gametogénesis
- b) esporulación
- c) bipartición
- d) gemación

10. Son formas de reproducción asexual en las plantas.

- | | |
|----------------|----------------|
| a) Pistilos | b) Estolones |
| c) Esporofitos | d) Gametofitos |

11. Relacionar el reino con el tipo de célula.

Reino	Tipo de célula
1. Fungi	
2. Plantae	A. Eucarionte
3. Protista	
4. Monera	B. Procarionte
5. Animalea	

- a) 1A, 2B, 3A, 4B, 5B
- b) 1A, 2A, 3A, 4B, 5A
- c) 1B, 2A, 3A, 4A, 5A
- d) 1B, 2B, 3B, 4A, 5B

12. En algunas enfermedades, su desarrollo y progresión suelen estar vinculados a una serie de cambios en la actividad de los _____; estos cambios en la actividad se deben a las mutaciones de los _____ que codifican las proteínas que participan en el proceso.

- a) inhibidores proteicos - locus
- b) estabilizadores celulares - genes
- c) aceleradores enzimáticos - codones
- d) reguladores del ciclo celular – genes

13. Relacionar la primera y segunda ley de Mendel con sus características.

Leyes de Mendel	Características
1. Primera ley	A. Progenitores homocigotos B. Progenitores heterocigotos
2. Segunda ley	C. Resultantes 100% heterocigotos. D. Resultantes 50% heterocigoto, 25% homocigoto dominante, 25% homocigoto recesivo.

14. Relacionar el tipo de estrategia de conservación del ambiente con su descripción.

Estrategia	Descripción
1. Reforestación	A. Formación y cultivo de bosques (crear y conservar)
2. Silvicultura	B. Atención y control de plagas y enfermedades forestales
3. Sanidad forestal	C. Desarrollo de una planta completa a partir de cualquier parte de ella (semilla, brote, hijuelos)
4. Germoplasma forestal	D. Repoblación de un terreno con plantaciones propias de la región

- a) 1A, 2D, 3B, 4C b) 1A, 2B, 3D, 4C
c) 1D, 2A, 3B, 4C d) 1D, 2B, 3C, 4A

15. En la parte central de la República Mexicana se distribuyen grupos de camaleones o tapayaxin, adaptados a ambientes cálidos y secos e incluso a climas fríos. ¿A qué nivel de organización ecológica pertenecen?

- a) Individuos
 - b) Población
 - c) Ecosistema
 - d) Comunidad

16. Durante el intercambio gaseoso, el camino que recorre el O_2 desde el exterior del organismo al interior de los pulmones inicia por la nariz y continúa por:

- a) bronquios, faringe, esófago, alveolos, tráquea y bronquiolos
 - b) laringe, alveolos, tráquea, faringe, bronquios y bronquiolos
 - c) faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y alveolos
 - d) faringe, bronquiolos, laringe, alveolos, tráquea y bronquios

17. La mitosis es la forma de reproducción celular que da origen a células somáticas, mientras que la meiosis da origen a las células:

- a) sexuales b) corporales
c) eucariotas d) procariotas

18. Relacionar el reino con el tipo de nutrición de los organismos que lo forman.

Reino	Tipo de nutrición
1. Fungi	A. Autótrofa
2. Plantae	
3. Protista	B. Heterótrofa
4. Monera	
5. Animalea	C. Autótrofa - heterótrofa

- a) 1B, 2A, 3B, 4A, 5C
- b) 1C, 2A, 3B, 4B, 5C
- c) 1B, 2A, 3C, 4C, 5B
- d) 1C, 2C, 3A, 4A, 5B

19. Elegir el ecosistema que se desarrolla como una franja estrecha rodeando las masas terrestres, con agua poco profunda y rica en nutrientes que, junto con la luz solar, favorecen el crecimiento de fitoplancton fotosintetizante; asociados a este hay medusas, caracoles, peces, nutrias, estrellas de mar y en la superficie, garzas y flamencos.

- a) Batial
- b) Hadal
- c) Abisal
- d) Nerítica

20. En el sistema digestivo del humano, ¿qué nombre recibe la enzima que desintegra a las proteínas?

- a) Glucosa
- b) Pepsina
- c) Gastrina
- d) Amilasa

21. Identificar cuál de los siguientes enunciados es el más correcto para explicar, desde el punto de vista evolutivo, por qué dos palomillas de la misma especie (*Biston betularia*) poseen diferente coloración.



- a) Las palomillas blancas no tienen la capacidad de mutar, por lo tanto son principalmente de zonas claras
- b) En las poblaciones hay variabilidad genética que puede estar asociada a mutaciones entre los individuos y sobreviven los que poseen mejores características o se adaptan.
- c) La mariposa negra mutó para confundirse con el medio y evitar ser depredada, mientras que la blanca no lo hizo
- d) Las palomillas evitan a sus depredadores a partir de varias estrategias que implementan, como el cambiar de coloración de acuerdo con el hábitat en el que se desarrollan.

22. Proceso por el cual en la célula se oxida glucosa y se libera ATP como energía:

- a) digestión
- b) respiración
- c) fotosíntesis
- d) metabolismo

23. Son compuestos de reserva energética que consisten principalmente en átomos de carbono e hidrógeno unidos por enlaces covalentes no polares.

- a) Lípidos
- b) Azúcares
- c) Proteínas
- d) Almidones

24. Al observar células de la piel bajo el microscopio, puede encontrarse dentro de los componentes internos el siguiente organelo:

- a) cloroplasto b) mitocondria
- c) pared celular d) vacuola contractil

25. Elegir qué sucede durante la metafase de la primera división meiótica.

- a) Se divide longitudinalmente la célula
- b) Se entrecruzan los cromosomas homólogos
- c) El nucleolo y membrana nuclear desaparecen
- d) Los centrómeros se adhieren a las fibras del huso acromático

26. En la espermatogénesis, después de dos divisiones meióticas, las cuatro células reproductoras resultantes son haploides y maduras; estas células se llaman:

- a) espermatocito secundario
- b) espermatocito primario
- c) espermatogonio
- d) espermárides

27. Relacionar ambas columnas:

Reino	Características
1. Animal	A. Células eucarióticas, son pluricelulares, su nutrición es por ingestión, tienen movimiento, no tienen pared celular.
2. Monera	B. Células eucarióticas, son unicelulares, su nutrición principal es por absorción, ingestión o fotosíntesis, se mueven fácilmente, tienen pared celular.
3. Protista	C. Son eucarióticos, pluricelulares, fotosintéticos, no se mueven, su pared es de celulosa.
4. Plantae	D. Son procarióticos, unicelulares su nutrición es por absorción o fotosintéticos, con pared celular.

- a) 1C, 2B, 3D, 4A b) 1A, 2D, 3B, 4C
- c) 1B, 2C, 3A, 4D d) 1A, 2B, 3D, 4C

28. De acuerdo con la figura presentada, los reinos con número 1, 2 y 3 respectivamente se caracterizan por ser:



- a) unicelulares y eucariotas
- b) unicelulares y procariotas
- c) pluricelulares y eucariotas
- d) pluricelulares y procariotas

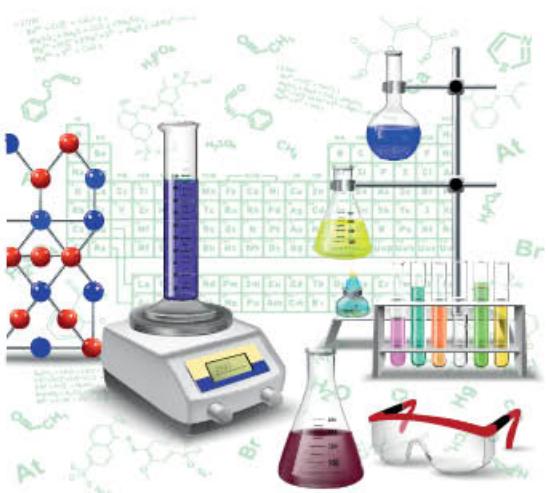
29. De acuerdo con la ley del diezmo en ecología, existen pocos consumidores cuaternarios debido a que:
- los carnívoros no les son agradables al gusto
 - los consumidores terciarios son muy agresivos
 - las toxinas de la carne disminuyen la calidad energética
 - Capturan menor cantidad de energía de todo el sistema trófico.
-
30. En una cadena alimenticia de la zona árida de México, un coyote está clasificado como:
- saprofito
 - productor
 - consumidor primario
 - consumidor secundario
-
31. ¿Cómo se llama a los organismos que sólo se distribuyen en regiones geográficas muy específicas?
- Nacionales
 - Endémicas
 - Naturales
 - Exóticas
-
32. ¿Cuál de los siguientes factores ecológicos es biótico?
- Temperatura
 - Vegetación
 - Latitud
 - Agua
-
33. Relacionar los conceptos de la columna de la izquierda con las características que les corresponden de la columna de la derecha.
- | Concepto | Características |
|--------------------|---|
| 1. Biomasa | A. Cociente entre la producción y la biomasa. |
| 2. Productividad | B. Cantidad de materia viva que hay por unidad de superficie. |
| 3. Termodinámica | C. Cantidad de materia orgánica que los productores sintetizan por unidad de tiempo. |
| 4. Producción neta | D. En cualquier interconversión de una forma de energía a otra libera energía calorífica. |
-
- a) 1B, 2C, 3A, 4D b) 1A, 2C, 3B, 4D
 c) 1B, 2A, 3D, 4C d) 1C, 2B, 3D, 4A
-
34. El fenómeno llamado _____ se manifiesta como un aumento de la masa celular o como un aumento en el número de células como en los hongos.
- | | |
|-----------------|-------------------|
| a) crecimiento | b) duplicación |
| c) reproducción | d) multiplicación |
-
35. Organelo citoplasmático que interviene en la división celular y sólo se ha observado en células animales:
- centriolos
 - ribosomas
 - aparato de Golgi
 - retículo endoplásmico

Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	d	11.	b	21.	b	31.	b
2.	c	12.	d	22.	b	32.	b
3.	b	13.	a	23.	a	33.	c
4.	b	14.	c	24.	b	34.	a
5.	d	15.	b	25.	d	35.	a
6.	b	16.	c	26.	d		
7.	d	17.	a	27.	b		
8.	c	18.	c	28.	c		
9.	d	19.	d	29.	d		
10.	b	20.	b	30.	d		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

1. Materia y energía
2. Estructura atómica
3. Elementos y la tabla periódica
4. Enlace químico
5. Nomenclatura química inorgánica
6. Reacciones químicas inorgánicas
7. Reacciones químicas
8. Estequioometría
9. Estructura y nomenclatura de compuestos orgánicos
10. Reacciones químicas de compuestos orgánicos
11. Estado gaseoso
12. Disoluciones
13. Electroquímica
14. Termoquímica
15. Velocidad de reacción y equilibrio químico
16. Ácidos y bases

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Química para esta rama de conocimiento.



Química

Ciencias
Médico
Biológicas

EJERCICIOS

1. ¿A cuál de las cuatro unidades de concentración más comunes pertenecen las siguientes unidades?

$$M = \frac{n_{\text{sólido}}}{L_{\text{disolución}}}$$

- a) Molar b) Molal
c) Normal d) Porcentual

2. Relacionar las propiedades de los compuestos con el tipo de enlace correspondiente.

Propiedades	Enlace
1. Se disuelve con mucha facilidad en agua.	A. Covalente no polar
2. Tiene puntos de fusión bajos.	B. Covalente polar
3. Baja conductividad	C. Metálico
4. Posee brillo	D. Iónico

a) 1A, 2C, 3B, 4D b) 1D, 2B, 3C, 4A
 c) 1A, 2C, 3D, 4B d) 1D, 2B, 3A, 4C

- a) electrones
 - b) puentes
 - c) enlaces
 - d) átomos

4. Los protones se encuentran en _____ del átomo con una carga _____, a diferencia de los neutrones que no tienen carga.

a) la periferia - negativa
b) la periferia - positiva
c) el núcleo - negativa
d) el núcleo - positiva

5. Indicar el nombre de las sustancias químicas que corresponden al grupo funcional R-COOH.

a) Ácidos carboxílicos
b) Ésteres
c) Aminas
d) Ácidos

6. Propiedad que permite determinar la polaridad del enlace.

a) Resonancia
b) Radio atómico
c) Electronegatividad
d) Afinidad electrónica

7. El calor de una reacción medida a presión constante se denomina:

a) energía interna b) entropía
c) entalpía d) trabajo

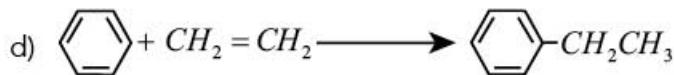
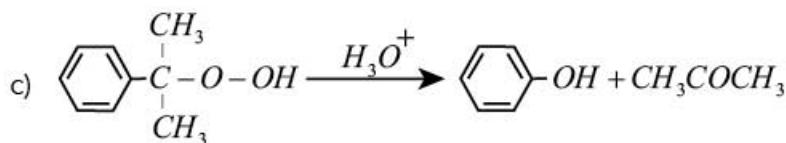
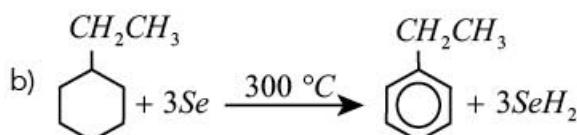
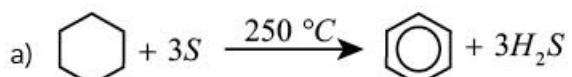
8. Elegir las propiedades que caracterizan a los gases:

- a) masa, volumen, difusión, compresión y fluidez
- b) cohesión, fluidez, difusión, tenacidad y adhesión
- c) elasticidad, fragilidad, tenacidad, rigidez y ductilidad
- d) adhesión, cohesión, capilaridad, tensión superficial y fluidez

9. El cianuro de potasio tiene la fórmula:

- | | |
|----------|-----------|
| a) CKN | b) KCN |
| c) CNK | d) $KCNO$ |

10. Identificar la reacción de hidrólisis que se realiza a partir del peróxido de cumilo, el cual se disocia en fenol y acetona.



11. Relacionar el compuesto con la función química.

Compuesto	Función química
1. NaH	A. Hidruro
2. $NaCl$	B. Oxácido
3. $NaOH$	C. Hidróxido
4. $NaHSO_4$	D. Sal binaria

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 1A, 2B, 3C, 4D | b) 1A, 2D, 3C, 4B |
| c) 1C, 2A, 3B, 4D | d) 1C, 2D, 3A, 4B |

12. Identificar la ecuación que permite calcular la constante universal de los gases y habitualmente se escribe de forma lineal.

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{PV_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ | b) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ |
| c) $PV_1 = P_2V_2$ | d) $PV = nRT$ |

13. ¿Cuál es la molaridad de 58.5 gr de cloruro de sodio disueltos en 2 litros de solvente?

- a) 0.5 mol/L b) 1.5 mol/L
c) 15.1 mol/L d) 15.4 mol/L

14. Seleccionar el compuesto que no presente propiedades de anfótero.

- a) NH_3 b) H_2O
c) $NaOH$ d) CH_3COCH_3

15. Asociar el compuesto con su nombre tomando el estado de oxidación del fósforo en cada uno de los siguientes oxiácidos derivados de este elemento.

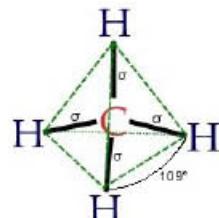
Fórmula	Nombre del compuesto
1. HPO_3	A. Ácido metafosfórico
2. H_3PO_2	B. Ácido hipofosforoso
3. H_3PO_3	C. Ácido fosforoso
4. H_3PO_4	D. Ácido fosfórico

- a) 1A, 2B, 3C, 4D b) 1A, 2C, 3B, 4D
c) 1C, 2A, 3B, 4D d) 1C, 2D, 3B, 4A

16. De los siguientes compuestos orgánicos, ¿cuál se obtiene a partir de alcoholes secundarios y frecuentemente se usa como solvente?

- a) Éter b) Amina
c) Cetona d) Aldehído

17. Indica el tipo de hibridación que se representa en la siguiente imagen.



- a) sp b) sp^2
c) sp^3 d) sp^3d

18. Ordenar los anhídridos de forma ascendente de acuerdo al número de oxidación del nitrógeno.

- N_2O_5
 - N_2O_2
 - N_2O_3
 - N_2O_4
- a) 1, 2, 3, 4 b) 2, 3, 4, 1
c) 2, 4, 1, 3 d) 1, 4, 2, 3

19. Se les conoce como hidrocarburos saturados porque contienen el número máximo de átomos de hidrógeno que pueden unirse con la cantidad de átomos de carbono presentes:

- a) alquilo b) alkanos
c) alquinos d) alquenos

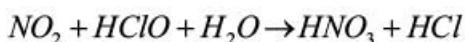
20. Basándose en el criterio de la tabla periódica de los elementos, ordenar los siguientes elementos de acuerdo a su número de oxidación de manera ascendente:
1. neón
 2. flúor
 3. potasio
 4. aluminio
 5. magnesio
-
- a) 1, 5, 4, 3, 2
 - b) 2, 1, 3, 5, 4
 - c) 2, 3, 5, 4, 1
 - d) 1, 3, 4, 2, 5
-
21. ¿Cuáles son moléculas polares?
1. Agua
 2. Dióxido de carbono
 3. Monóxido de carbono
 4. Metanol
-
- a) 1, 3, 4
 - b) 1, 2, 3
 - c) 2, 3, 4
 - d) 2, 1, 4
-
22. Ordenar los óxidos de forma descendente de acuerdo con el número de oxidación del metal:
1. mangánico
 2. manganoso
 3. permangánico
 4. hipomanganoso
-
- a) 1, 4, 3, 2
 - b) 1, 3, 4, 2
 - c) 3, 1, 2, 4
 - d) 3, 4, 1, 2
-
23. El símbolo \downarrow en la siguiente reacción:
- $$AgNO_{3(ac)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl \downarrow + NaNO_{3(aq)}$$
- indica que en uno de los productos se maneja un sistema:
- | | |
|-----------|------------|
| a) sólido | b) líquido |
| c) acuoso | d) gaseoso |
-
24. El enlace _____ se debe a la transferencia completa de uno o más electrones de un átomo a otro y se forma generalmente entre metales y no metales.
- | | |
|--------------------|---------------------|
| a) iónico | b) metálico |
| c) covalente polar | d) covalente apolar |
-
25. Relacionar el nombre común con la fórmula condensada del compuesto.
- | Nombre común | Fórmula condensada |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. Dióxido de carbono | A. N_2O |
| 2. Dióxido de nitrógeno | B. CO_2 |
| 3. Monóxido de carbono | C. NO_2 |
| 4. Monóxido de di nitrógeno | D. CO |
-
- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 1A, 2B, 3C, 4D | b) 1B, 2C, 3D, 4A |
| c) 1B, 2D, 3A, 4C | d) 1A, 2D, 3B, 4C |

26. Al enlace en el que dos átomos formalmente cargados (uno de forma positiva y otro negativamente) comparten un par electrónico, se le llama:
- a) covalente coordinado
 - b) covalente polar
 - c) electrovalente
 - d) metálico
-
27. El enlace que presenta el *NaCl* o "sal de mesa" se llama:
- a) iónico
 - b) covalente polar
 - c) covalente no polar
 - d) puente de hidrógeno
-
28. El número de oxidación de un elemento libre o de cualquier átomo sin combinar es igual a:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3
-
29. En la siguiente reacción:
- $$Fe(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$$
- los coeficientes estequiométricos para el hidróxido férreo, ácido sulfúrico y sulfato férreo son respectivamente:
- a) 2, 1, 2
 - b) 1, 2, 2
 - c) 2, 3, 1
 - d) 1, 3, 1
-
30. Todas son propiedades de los enlaces iónicos, EXCEPTO:
- a) son gaseosos
 - b) forman cristales
 - c) puntos de fusión y ebullición altos
 - d) en solución conducen electricidad
-
31. ¿Cuál es la fórmula del anhídrido hipocloroso?
- a) Cl_2O
 - b) Cl_2O_3
 - c) Cl_2O_5
 - d) Cl_2O_7
-
32. El *NaOH* y el *MgH₂* son fórmulas que corresponden a la función química:
- a) sal diácido – anhídrido
 - b) hidróxido – hidruro
 - c) hidruro – anhídrido
 - d) hidrácido – hidruro
-
33. El *HI* y el *HNO₃* son fórmulas que corresponden a la función química:
- a) hidrácidos – oxiácidos
 - b) hidrácidos – óxidos
 - c) sales – oxiácidos
 - d) sales – peróxido

34. El sodio es un metal alcalino ubicado en el grupo IA de la tabla periódica, que al ponerse en contacto con el agua forma _____ y desprende hidrógeno.

- a) $Na(OH)_2$ b) $NaOH$
 c) Na_2O d) NaO

35. Indicar el coeficiente del NO_2 en la ecuación balanceada:



- a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:



misuperclase.com

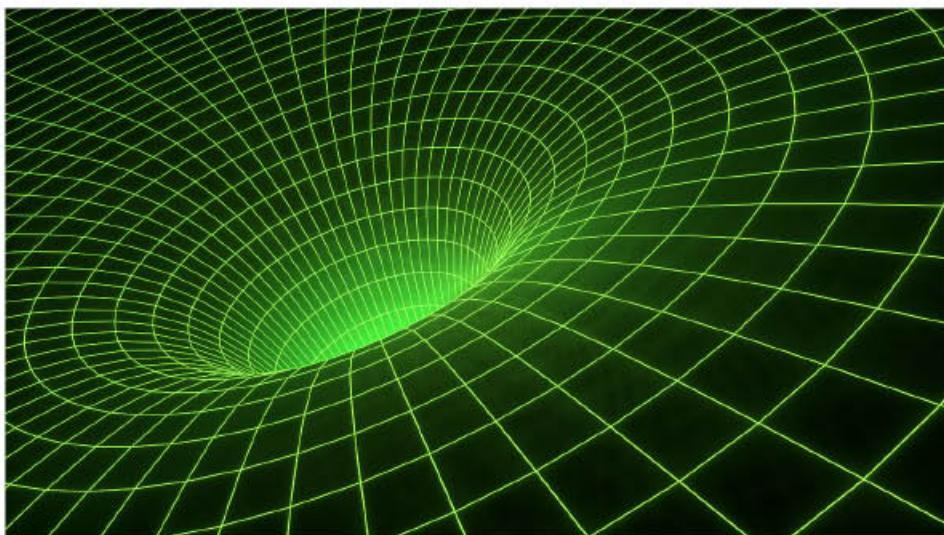


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	a	11.	b	21.	a	31.	a
2.	d	12.	d	22.	c	32.	b
3.	c	13.	a	23.	a	33.	a
4.	d	14.	c	24.	a	34.	b
5.	a	15.	a	25.	b	35.	b
6.	c	16.	c	26.	a		
7.	c	17.	c	27.	a		
8.	a	18.	b	28.	a		
9.	b	19.	b	29.	c		
10.	c	20.	b	30.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

1. Sistemas de unidades y mediciones
2. Álgebra vectorial
3. Cinemática y Dinámica
4. Estática
5. Propiedades generales de la materia
6. Mecánica de Fluidos
7. Termodinámica
8. Acústica
9. Electricidad
10. Electromagnetismo
11. Electroinducción-Ondas electromagnéticas
12. Óptica

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Física para esta rama de conocimiento.



FÍSICA

Ciencias
Médico
Biológicas

EJERCICIOS

1. Para que un cuerpo se mantenga en equilibrio estático, la suma vectorial tanto de las fuerzas externas como de las torcas externas que actúan sobre él debe ser _____ a cero.

- a) diferente b) mayor
c) menor d) igual

2. Al colocar sobre el mar una piedra de 5 g, ésta se hunde; pero si se coloca una lancha de madera de 100 kg, ésta flota en el mar. Este comportamiento diferente se debe a que estos cuerpos poseen diferente:

- a) densidad b) gravedad
c) peso d) masa

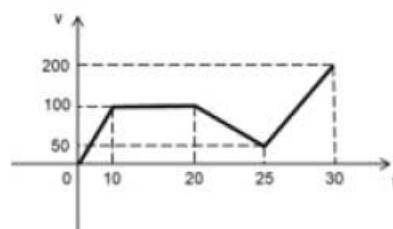
3. Un aparato funciona con las especificaciones de 120 V y 60 watts. Si trabaja durante un minuto, calcular la cantidad de energía que pierde.

- a) 3600 J b) 360 J
c) 315 J d) 300 J

4. ¿Cuál es la densidad de un bloque de madera que flota en el agua con el 0.646 de su volumen sumergido? Suponga que la densidad del agua es 1 g/cm³.

- a) 0.646 g/cm³ b) 0.354 g/cm³
c) 0.536 g/cm³ d) 0.464 g/cm³

5. La gráfica de velocidad v (m/s) contra tiempo t (s) de un objeto moviéndose a lo largo de una trayectoria es mostrada en la figura. Encontrar el intervalo de tiempo donde desacelera.

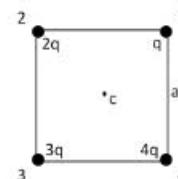


- a) 0 a 10 b) 10 a 20
c) 20 a 25 d) 25 a 30

6. Se tienen tres fuerzas de 10 N a 0°, 15 N a 90° y 10 N a 180°. Determinar la equilibrante del sistema:

- a) 15 N a 290° b) 12 N a 350°
c) 10 N a 270° d) 15 N a 270°

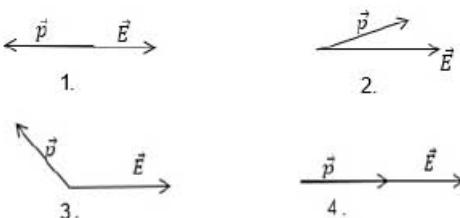
7. Cuatro cargas puntuales están en las esquinas de un cuadrado de lado a , como se muestra en la figura. Ordenar de mayor a menor de acuerdo con la magnitud del campo eléctrico que cada carga produce en el centro del cuadrado.



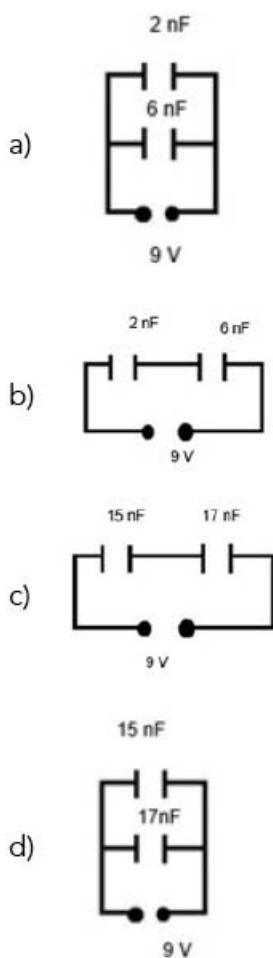
- a) 2, 3, 4, 1 b) 2, 1, 4, 3
c) 4, 3, 2, 1 d) 4, 1, 2, 3

8. La fuerza entre dos cargas de 3×10^{-6} C es de 0.9 N. ¿Cuál es la distancia de separación entre las dos cargas? El valor de la constante $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ será necesario en los cálculos.
- a) 0.2 m b) 0.3 m
c) 0.5 m d) 0.6 m
-
9. Calcular la resistencia equivalente de dos resistencias que están en paralelo, una de 5Ω y la otra de 10Ω .
- a) 5Ω b) 2Ω
c) 3.3Ω d) 1.2Ω
-
10. Calcular la fuerza que recibe una pared si choca con ella un objeto que viaja en línea recta con aceleración de 2 m/s^2 y tiene una masa de 3 kg.
- a) -7 N b) 0 N
c) 3 N d) 6 N
-
11. La variación de la entropía del universo _____ en un proceso irreversible y _____ en los procesos reversibles.
- a) aumenta - aumenta
b) disminuye - aumenta
c) disminuye - disminuye
d) aumenta - es constante
12. Relacionar cada concepto con su correspondiente modelo matemático.
- | Concepto | Modelo matemático |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Segunda ley de Newton | A. $T^2 = ka^3$ |
| 2. Tercera del de Kepler | B. $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ |
| 3. Fuerza de fricción cinética | C. $\vec{F}_k = \mu \vec{N}$ |
| 4. Tercera ley de Newton | D. $\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}$ |
-
13. Relacionar cada concepto con su correspondiente modelo matemático.
- | Concepto | Modelo matemático |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Ley de Ohm | A. $V = IR$ |
| 2. Conductividad | B. $1/\rho$ |
| 3. Resistencia eléctrica | C. $\frac{\rho L}{A}$ |
| 4. Potencia eléctrica | D. $i^2 R$ |

21. Los insectos que caminan en el agua se sostienen debido a una propiedad llamada:
- capilaridad
 - cohesión
 - adhesión
 - tensión superficial
-
22. Relacionar las afirmaciones de la ley de Coulomb con su resultado correspondiente:
- | Afirmación | Resultado |
|--|-------------------|
| 1. Cuando la distancia de separación entre dos cargas eléctricas aumenta, la fuerza eléctrica entre ellas: | A. 5 N |
| 2. Si dos cuerpos cargados eléctricamente y separados a una distancia determinada experimentan una fuerza eléctrica de 500 N, cuando la distancia aumenta 10 veces, entonces la magnitud de la fuerza electrostática es: | B. Aumenta |
| 3. Si dos cuerpos cargados eléctricamente y separados a una distancia determinada experimentan una fuerza eléctrica de 500 N, cuando la distancia ahora disminuye 10 veces, entonces la magnitud de la fuerza electrostática es: | C. 50000 N |
| 4. Cuando la magnitud de las cargas eléctricas aumenta, la fuerza eléctrica entre ellas: | D. Disminuye |
| a) 1B, 2D, 3C, 4A | b) 1D, 2B, 3A, 4C |
| c) 1B, 2C, 3D, 4A | d) 1D, 2A, 3C, 4B |
-
23. Si se tiene un objeto descargado y se le _____, entonces se logrará que se cargue positivamente.
- retiran algunos neutrones
 - retiran algunos electrones
 - calienta durante un tiempo
 - agregan algunos neutrones
-
24. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la eficiencia de una máquina térmica es verdadera?
- Sus unidades son los joules
 - Siempre es menor que el 100%
 - Es el cociente entre la temperatura a la que trabaja la máquina y la temperatura de la fuente fría
 - Es la relación entre el calor descargado al depósito de baja temperatura y el trabajo realizado por la máquina
-
25. Calcular el coeficiente de fricción de una masa de 5 kg si se sabe que para moverla es necesario aplicar 10 N. Considerar
- $$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$
- | | |
|--------|--------|
| a) -5 | b) -2 |
| c) 0.2 | d) 0.5 |
-
26. Si una mujer pesa 900 N en la Tierra, ¿cuál es su peso en Júpiter, donde la aceleración (m/s^2) debida a la gravedad es tres veces la de la tierra?
- | | |
|-----------|-----------|
| a) 450 N | b) 900 N |
| c) 1800 N | d) 2700 N |

27. Se arroja al agua una piedra pómex que tiene un área aproximada de 10 cm^2 y la parte de la piedra que flota tiene una altura de 3 cm. Calcular el empuje hidrostático si la densidad del agua es $\rho_{H_2O} = 1,000 \text{ kg/m}^3$.
- a) 294.3 N b) 29.43 N
c) 2.943 N d) 0.2943 N
-
28. Un dipolo eléctrico de momento dipolar \vec{p} se encuentra en un campo eléctrico uniforme en cuatro distintas posiciones. Ordenar de menor a mayor la energía potencial del dipolo en estas posiciones.
- 
- a) 3, 2, 1, 4 b) 4, 2, 3, 1
c) 3, 4, 2, 1 d) 4, 2, 1, 3
-
29. Un cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba se encuentra momentáneamente en _____ en el punto más alto de su trayectoria, sujeto a una fuerza _____ en ese punto.
- a) equilibrio – gravitacional
b) reposo – gravitacional
c) equilibrio – cero
d) reposo – cero
-
30. Si un objeto se mueve en línea recta con una aceleración constante de 3 m/s^2 se puede afirmar que:
- a) cada segundo recorre 3 m más que el segundo anterior
b) cada segundo se triplica la distancia recorrida
c) cada segundo su velocidad aumenta en 3 m/s
d) cada segundo su velocidad se triplica
-
31. Una carga de $5 \times 10^{-6} \text{ C}$ se introduce a una región donde actúa un campo de fuerza de 0.04 N. ¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico en esa región?
- a) 8 N/C b) 80 N/C
c) 800 N/C d) 8000 N/C
-
32. La _____ estudia los líquidos en reposo.
- a) hidráulica b) hidrostática
c) hidrodinámica d) hidromecánica
-
33. Calcular la resistencia de un conductor que al conectarse a una diferencia de potencial de 10 V deja pasar una corriente de 1 mA.
- a) 1 k Ω b) 10 k Ω
c) 100 k Ω d) 1000 k Ω

34. De los siguientes diagramas, ¿cuál corresponde a un agrupamiento en paralelo cuya capacitancia equivalente es de 8 nF ?



35. Ordenar las siguientes acciones de acuerdo con los pasos que se siguen para la electrización de los cuerpos por el método de inducción.

1. Se conecta a tierra el cuerpo A sin retirar B.
2. Se quita la conexión a tierra de A sin retirar B.
3. Se retira B y el cuerpo A ha quedado cargado por inducción.
4. Se acerca un cuerpo B cargado a otro cuerpo A descargado sin tocarlo.

- a) 4, 2, 3, 1 b) 3, 2, 4, 1
 c) 4, 1, 2, 3 d) 3, 2, 1, 4

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

FISICALAB



Educared

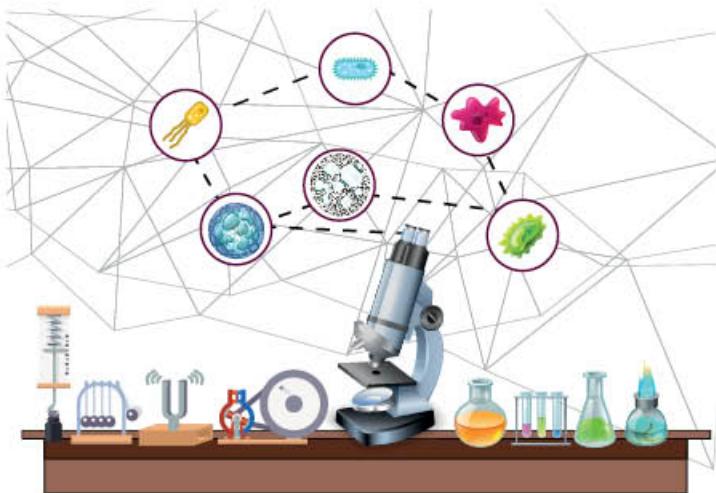


Respuestas correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	d	11.	d	21.	d	31.	d
2.	a	12.	c	22.	d	32.	b
3.	a	13.	a	23.	b	33.	b
4.	a	14.	a	24.	b	34.	a
5.	c	15.	b	25.	c	35.	c
6.	d	16.	c	26.	d		
7.	c	17.	a	27.	d		
8.	b	18.	c	28.	b		
9.	c	19.	d	29.	b		
10.	d	20.	c	30.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Carreras asociadas

- Licenciatura en Administración Industrial
- Contador Público*
- Licenciatura en Relaciones Comerciales*
- Licenciatura en Comercio Internacional**
- Licenciatura en Negocios Internacionales*
- Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial*
- Licenciatura en Turismo***
- Licenciatura en Economía
- Licenciatura en Archivonomía*
- Licenciatura en Biblioteconomía*
- Licenciatura en Contaduría y Finanzas Públicas**

CIENCIAS SOCIALES
Y ADMINISTRATIVAS

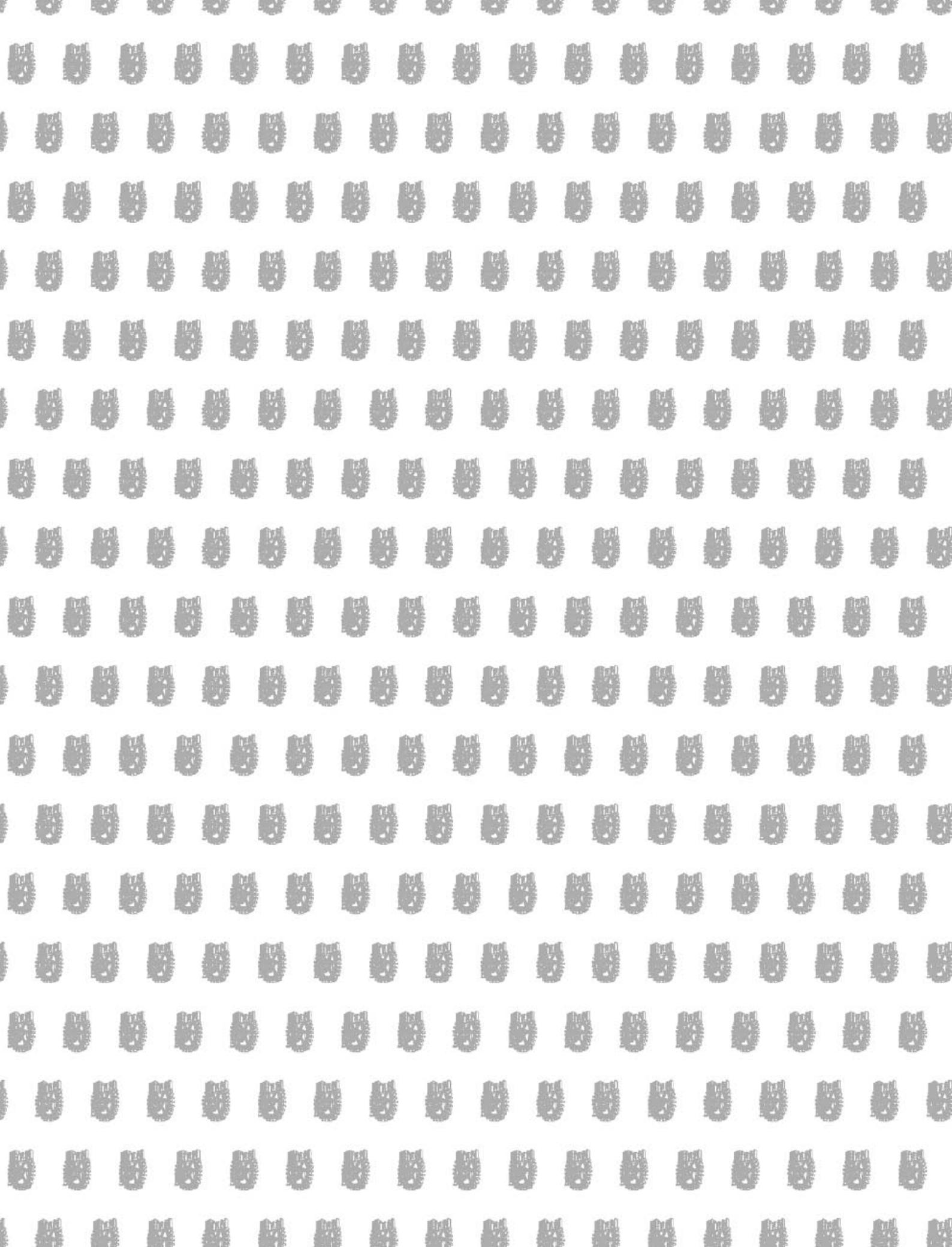
Ciencias Experimentales

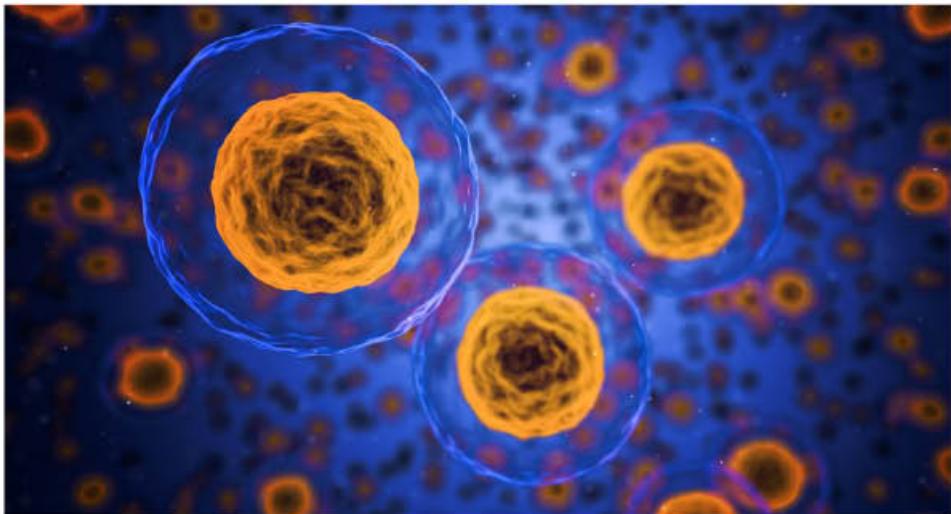
Biología
Química
Física

* Programas Académicos que se imparten en modalidad escolarizada y no escolarizada.

** Programa Académico que se imparte únicamente en modalidad no escolarizada.

*** Programa Académico que se imparte en modalidad escolarizada y mixta.





Temario

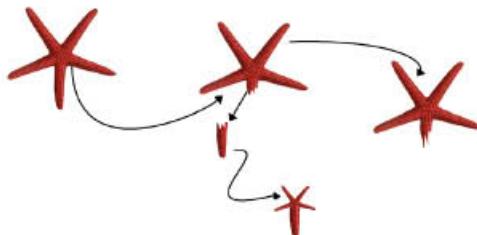
1. Explica a la célula como la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos, a partir del análisis de su importancia en el desarrollo científico, tecnológico y social.
2. Explica los principios básicos de los procesos para la continuidad de los seres vivos, a través de su aplicación en diferentes contextos.
3. Argumenta el origen de la diversidad biológica, a través del estudio de diversas teorías evolucionistas, que le permitirá reconocer a México como un país megadiverso.
4. Aplica el conocimiento de los ecosistemas y del equilibrio ecológico, para su aprovechamiento sustentable en diferentes contextos.

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Biología para esta rama de conocimiento.



BIOLOGÍA

Ciencias
Sociales y
Administrativas

1. La unidad estructural y funcional de un ser vivo es la:
- a) molécula b) materia
c) masa d) célula
-
2. Célula cuya pared está constituida por celulosa y lignina.
- a) procariota bacteriana
b) procariota halófilas
c) eucariota vegetal
d) eucariota animal
-
3. ¿Cómo se le denomina al conjunto de reacciones físico-químicas reguladas por enzimas que se llevan a cabo en los organismos?
- a) Anabolismo b) Catabolismo
c) Homeostasis d) Metabolismo
-
4. ¿Cuáles son las estructuras celulares encargadas de la respiración?
- a) Vacuolas b) Centriolos
c) Ribosomas d) Mitocondrias
-
5. El órgano encargado de realizar la producción de óvulos es el:
- a) testículo b) ovocito
c) ovario d) útero
-
6. En el ciclo menstrual de una mujer, cuando la hormona FSH y la LH llegan a su punto más alto, en ese momento la mujer comienza la fase denominada:
- a) menstruación b) postovulatoria
c) preovulatoria d) ovulación
-
7. Relacionar el tipo de método anticonceptivo con su ejemplo.
- | Tipo de método | Ejemplo |
|-----------------------|---|
| 1. Natural | A. Temperatura basal
B. Coito interrumpido
C. Esponja vaginal |
| 2. De barrera | D. Diafragma |
- a) 1B, 1C, 2A, 2D b) 1C, 1D, 2A, 2B
c) 1A, 1B, 2C, 2D d) 1A, 1C, 2D, 2B
-
8. ¿Qué tipo de reproducción ejemplifica la siguiente imagen?
- 
- a) Gemación b) Bipartición
c) Esporulación d) Fragmentación

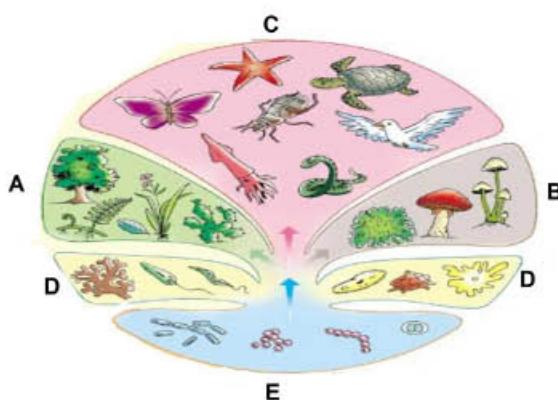
9. En la primera ley de Mendel, el resultado de la crusa que se obtiene es:
- 100% heterocigoto
 - 50% homocigoto, 50% heterocigoto
 - 75% heterocigoto, 25% homocigoto
 - 90% heterocigoto, 10% homocigoto
-
10. La teoría _____ planteó la hipótesis de que los antepasados de las jirafas estiraban el cuello para alimentarse de las hojas que crecían a gran altura en los árboles y, en consecuencia, su cuello se alargaba un poco, por lo que sus descendientes habrían heredado este cuello más largo y se habrían estirado aún más para alcanzar las hojas más altas.
- de la herencia de características adquiridas
 - de la evolución de las especies
 - de la herencia genética
 - creacionista
-
11. La _____ se encarga de estudiar los procesos de cambio en función del grado de parentesco evolutivo entre las distintas especies de los seres vivos, a esto se le conoce como _____ o grandes cambios que se manifiestan por encima del nivel de las especies.
- filogenia, macroevolución
 - macroevolución, microevolución
 - evolución biológica, macroevolución
 - evolución biológica, microevolución
-
12. Son los factores integradores de los ecosistemas que se distinguen por su función química-biológica-física:
- bióticos - abióticos
 - inorgánicos - orgánicos
 - autótrofos - heterótrofos
 - aeróbicos - anaeróbicos
-
13. El piojo es un _____ que vive sobre su presa.
- depredador
 - comensal
 - huésped
 - parásito
-
14. Son los organismos que utilizan la materia orgánica de los herbívoros para alimentarse.
- Productores
 - Descomponedores
 - Consumidores primarios
 - Consumidores secundarios
-
15. Una planta homocigota para la forma de semilla lisa se representa con las letras _____, lo que significa que tiene dos factores dominantes para esa característica.
- Aa
 - aa
 - AA
 - aA

16. Asociar los ciclos biogeoquímicos con el tipo de movilidad que tienen en los ecosistemas.

Ciclo	Movilidad
1. Nitrógeno	A. Atmosféricos
2. Carbono	
3. Fósforo	B. Sedimentarios
4. Calcio	

- a) 1A, 2A, 3A, 4B b) 1A, 2B, 3B, 4A
 c) 1B, 2B, 3A, 4B d) 1A, 2A, 3B, 4B

17. Relacionar el nombre del reino con la letra correspondiente:



1. Fungi
 2. Monera
 3. Metafitas
 4. Metazoos
 5. Protoctista

- a) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C
 b) 1B, 2E, 3A, 4C, 5D
 c) 1D, 2E, 3C, 4A, 5B
 d) 1A, 2B, 3C, 4E, 5D

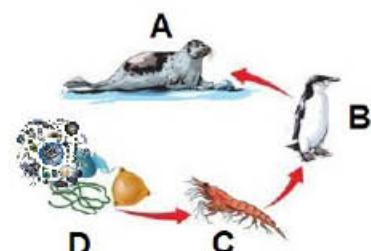
18. Identificar cómo se le llama al carácter hereditario que es observable en un individuo.

- a) Dominante b) Genotipo
 c) Recesivo d) Fenotipo

19. Relacionar el nivel trófico con el organismo correspondiente.

Nivel trófico Organismo

1. Herbívoro
 2. Productor
 3. Consumidor primario
 4. Consumidor secundario



- a) 1A, 2C, 3B, 4D b) 1B, 2A, 3D, 4A
 c) 1C, 2D, 3B, 4A d) 1C, 2D, 3A, 4B

20. La actividad humana que actualmente repercute en el aumento del impacto ambiental negativo es el _____, ya que aumenta el deterioro de la naturaleza.

- a) urbanismo
 b) consumismo
 c) cambio climático
 d) efecto invernadero

21. Sistema membranoso en cuya estructura se realiza la síntesis de lípidos, que es una de las principales funciones celulares.
- Mitocondria
 - Pared celular
 - Complejo de Golgi
 - Retículo endoplásmico
-
22. La célula vegetal está constituida por un _____ de agua y compuestos orgánicos e inorgánicos.
- 50 a 75%
 - 70 a 80%
 - 80 a 95%
 - 90 a 95%
-
23. Identificar cuál es el nombre del proceso en donde la célula degrada a la glucosa hasta obtener dos moléculas de CO_2 y tres ácidos pirúvicos.
- Ciclo de Krebs
 - Fermentación
 - Fosforilación
 - Glucolisis
-
24. En condiciones ambientales inhóspitas se forma adentro de la bacteria una estructura que contiene material genético y algunas enzimas.
- Espora
 - Núcleo
 - Endospora
 - Mitocondria
-
25. Ordenar las fases de la reproducción asexual.
- Profase
 - Anafase
 - Telofase
 - Interfase
 - Metafase
- a) 3, 2, 5, 1, 4 b) 4, 1, 5, 2, 3
 c) 1, 5, 2, 3, 4 d) 2, 5, 3, 1, 4
-
26. Identificar la variante de reproducción que se presenta en un invernadero donde se siembran solo estacas para obtener una nueva planta.
- Gemación
 - Bipartición
 - Propagación
 - Regeneración
-
27. Indicar a qué grupo taxonómico (División) pertenece el organismo que presenta las siguientes características: es un individuo verde que posee estructuras en forma de hojas segmentadas y al que en su parte posterior se le observan soros, en los cuales se producen esporas; así mismo carece de órganos verdaderos (raíces, tallo, hojas, flores).
- Espermatophyta*
 - Pteridophyta*
 - Briophyta*
 - Halophyta*

28. ¿Cuál es el mayor problema a resolver en las ciudades?

- a) La obtención de alimentos
- b) La disponibilidad del agua
- c) El tratamiento de desechos
- d) El transporte de la población

29. Asociar la lista de elementos con los factores del ecosistema, según corresponda.

Elementos del ecosistema	Factores del ecosistema
1. Sol	A. Biótico
2. Fungis	
3. Plantas	
4. Presión	B. Abiótico
5. Animales	
6. Humedad	

- a) 1A, 2A, 3B, 4A, 5B, 6B
- b) 1B, 2A, 3A, 4B, 5A, 6B
- c) 1B, 2B, 3A, 4A, 5B, 6A
- d) 1A, 2B, 3B, 4B, 5A, 6A

30. A la interacción que existe entre los elementos abióticos con los seres vivos y de estos entre sí, se le llama:

- a) biodiversidad b) ecosistema
- c) riqueza d) biomas

31. Relacionar el tipo de reproducción asexual con sus características:

Tipo de reproducción	Características
1. Gemación	A. Consiste en una serie de divisiones del núcleo que se rodea de porciones de citoplasma y de membrana. Al romperse la membrana de la célula originaria quedan en libertad numerosas células, capaces de reproducirse hasta encontrar condiciones óptimas.
2. Bipartición	B. Método de división asexual animal por el cual, un individuo se divide en dos o más trozos, cada uno de los cuales es capaz de reconstruir un organismo por completo.
3. Esporulación	C. Consiste en la división de la célula progenitora en dos células hijas, cada nueva célula es un nuevo individuo con estructuras y funciones idénticas a la célula madre.
4. Fragmentación	D. Reproducción que se realiza al formarse una protuberancia o yema que crece y que se desprende del organismo.
	a) 1A, 2B, 3D, 4C b) 1D, 2B, 3A, 4C
	c) 1D, 2C, 3A, 4B d) 1B, 2A, 3D, 4C
32.	Es el organelo en donde las células vegetales realizan la fotosíntesis:
	a) mitocondria b) cloroplasto
	c) leucoplasto d) cromoplasto

33. Organelo de estructura doble, delgada, flexible que rodea a toda la célula y permite el intercambio de sustancias del medio externo al interno y viceversa:
- vacuolas
 - cloroplastos
 - pared celular
 - membrana celular
-
34. Descubrió la célula al observar un delgado corte de corcho a través de un microscopio construido por él mismo:
- Galileo Galilei
 - Robert Hooke
 - René Descartes
 - Anton van Leeuwenhoek
-
35. En las zonas urbanas se utiliza el _____ del agua proveniente de sistemas entubados para el uso doméstico.
- | | |
|--------|--------|
| a) 24% | b) 46% |
| c) 67% | d) 83% |

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:



Biblioteca de Investigaciones



Overblog



Desde las gavetas de mi escritorio

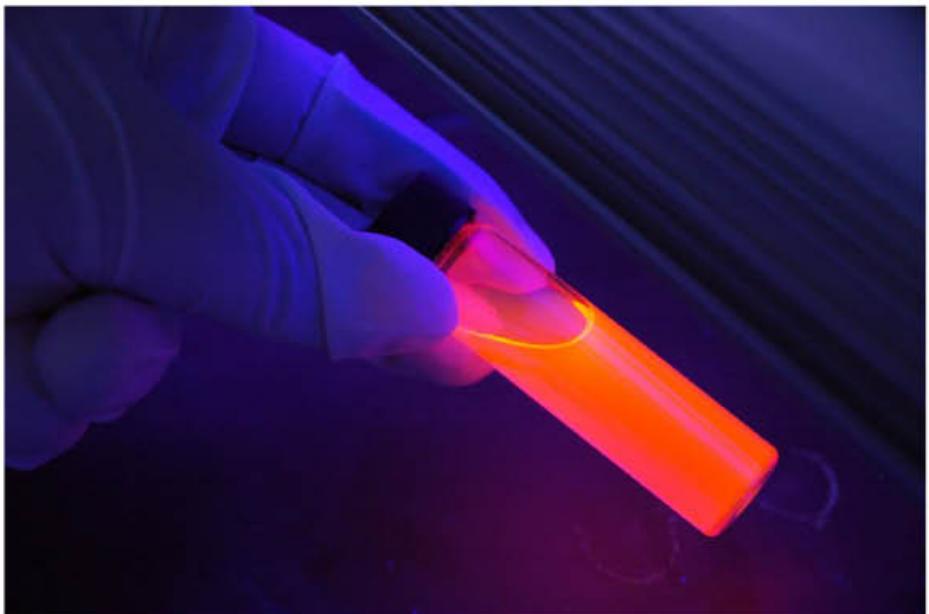


Respuestas correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	d	11.	a	21.	d	31.	c
2.	c	12.	a	22.	d	32.	b
3.	d	13.	d	23.	a	33.	d
4.	d	14.	d	24.	c	34.	b
5.	c	15.	c	25.	b	35.	c
6.	d	16.	d	26.	c		
7.	c	17.	b	27.	b		
8.	d	18.	d	28.	c		
9.	a	19.	c	29.	b		
10.	a	20.	b	30.	b		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

1. Materia y energía
2. Estructura atómica
3. Elementos y la tabla periódica
4. Enlace químico
5. Nomenclatura química inorgánica
6. Reacciones químicas inorgánicas
7. Reacciones químicas
8. Estequioometría
9. Estructura y nomenclatura de compuestos orgánicos
10. Reacciones químicas de compuestos orgánicos
11. Disoluciones
12. Ácidos y bases

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Química para esta rama de conocimiento.



Química

Ciencias
Sociales y
Administrativas

EJERCICIOS

1. La configuración electrónica del berilio con número atómico 4 es:

- a) $1s^2 2s^2$
 b) $2s^2 3s^2$
 c) $1s^3 2s^2$
 d) $2s^3 2s^2$

2. La reacción $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$ corresponde a la manifestación de la ley de:

- a) la conservación de masa
 b) las proporciones múltiples
 c) las proporciones definidas
 d) las proporciones recíprocas

3. Relacionar las columnas de cationes y aniones para formar los siguientes compuestos: nitrato de plata, sulfuro de sodio, carbonato de calcio y nitrito de litio.

Catión Anión

- | | |
|---------|----------------|
| 1. Na | A. NO_3^{-1} |
| 2. Li | B. S^{2-} |
| 3. Ca | C. NO_2^{-1} |
| 4. Ag | D. CO_3^{2-} |

- a) 1B, 2C, 3D, 4A
 b) 1B, 2D, 3A, 4C
 c) 1A, 2B, 3C, 4D
 d) 1A, 2B, 3D, 4C

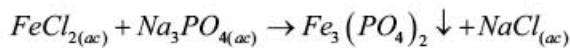
4. Relacionar el compuesto inorgánico con el número de oxidación del elemento bromo que le corresponde en la columna de la izquierda.

Compuesto inorgánico Número de oxidación

- | | |
|------------------|----------|
| 1. $NaBr$ | A. 7^+ |
| 2. $HBrO$ | B. 5^+ |
| 3. Br_2O_5 | C. 3^+ |
| 4. $Ga(BrO_2)_3$ | D. 1^+ |
| 5. $Ca(BrO_4)_2$ | E. 1^- |

- a) 1B, 2A, 3E, 4D, 5C
 b) 1B, 2A, 3C, 4E, 5D
 c) 1E, 2C, 3A, 4B, 5D
 d) 1E, 2D, 3B, 4C, 5A

5. Determinar los coeficientes de los reactivos respectivamente, al balancear por tanteo la ecuación:



- a) 1, 6, 3, 2
 b) 1, 4, 6, 6
 c) 3, 2, 1, 6
 d) 3, 6, 2, 2

6. Encontrar la fórmula empírica del compuesto formado por los iones Al^{+3} y O^{2-}

- a) AlO
 b) AlO_2
 c) Al_2O_3
 d) Al_4O_6

7. ¿Cuál de las opciones presenta un metal dúctil y un metal líquido respectivamente?

- a) Ag y Au b) Na y Hg
c) Cu y Hg d) Hg y Fe

8. ¿Qué tipo de reacción se lleva a cabo al agregar levadura a los carbohidratos a una temperatura de 30 °C?



- a) Reducción b) Esterificación
c) Fermentación d) Carbonatación

9. Relacionar el compuesto con su nombre:

Compuesto	Nombre
1. Haloalcanos	A. Acetileno
2. Alquino	B. Clorometano
3. Cetona	C. 2-Propanona
4. Éster	D. Etanoato de metilo

- a) 1B, 2C, 3A, 4D b) 1B, 2A, 3C, 4D
c) 1C, 2D, 3A, 4B d) 1C, 2B, 3D, 4A

10. De las siguientes transformaciones de la materia, seleccionar aquella que involucra exclusivamente un cambio físico.

- a) Oxidación de un candado de hierro
b) Combustión de la gasolina
c) Sublimación de hielo seco
d) Maduración del plátano

11. ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta un tipo de enlace diferente a los tres restantes?

- a) H_2 b) NH_3
c) H_2O d) $CaCl_2$

12. El total de _____ de un átomo determina el tipo de enlace.

- a) electrones de valencia
b) protones y electrones
c) electrones
d) protones

13. La fórmula que corresponde al propanoato de cobre II es:

- a) $[CH_3 - CH_2 - COO]_2 Cu$
b) $CH_3 - CH_2 - COO - Cu$
c) $CH_3 - CH_2 - NH - Cu$
d) $CH_3 - CH_2 - CO - Cu$

14. El triple enlace del pentino está formado por:

- a) tres enlaces pi
b) tres enlaces sigma
c) dos sigmas y una pi
d) un enlace sigma y dos pi

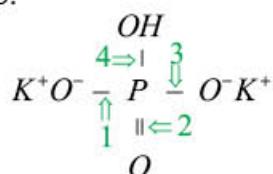
15. ¿Qué tipo de enlace presenta el yodo gaseoso?

- a) Iónico
- b) Metálico
- c) Covalente polar
- d) Covalente no polar

16. Los compuestos formados por tres elementos diferentes se llaman:

- a) mixtos
- b) binarios
- c) ternarios
- d) cuaternarios

17. Indicar en qué posición se encuentra el enlace coordinado en el siguiente compuesto:



Datos de electronegatividad:

H= 2.1 O= 3.5 P= 2.1 K= 0.8

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

18. El enunciado "Las propiedades de los elementos están en función de sus números atómicos" corresponde a:

- a) la ley periódica de los elementos
- b) el principio de exclusión el Pauling
- c) la regla de Aufbau
- d) la regla de Hund

19. Cuando un metal presenta dos números de oxidación diferentes y el menor de ellos se enlaza con otro elemento, ¿qué terminación se le agrega al nombre del compuesto?

- a) ito
- b) ico
- c) oso
- d) oico

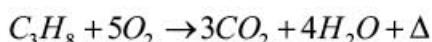
20. Al enlace en el que dos átomos comparten un par electrónico, donado por una base de Lewis, se le llama:

- a) covalente coordinado
- b) covalente polar
- c) covalente puro
- d) iónico

21. Los compuestos _____ forman redes cristalinas constituidas por iones de carga _____, unidos por fuerzas electrostáticas.

- a) iónicos – igual
- b) apolares – igual
- c) iónicos – opuesta
- d) apolares – opuesta

22. La ecuación química:



corresponde a una reacción:

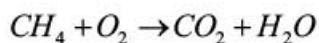
- a) de análisis
- b) de síntesis
- c) exotérmica
- d) endotérmica

23. A los iones con carga positiva se les conoce como:
- a) cationes
 - b) aniones
 - c) positrones
 - d) electrones
-
24. Cuando un par de electrones compartidos pertenece solo a uno de los átomos, se presenta un enlace:
- a) polar
 - b) metálico
 - c) covalente polar
 - d) covalente apolar
-
25. Todas son propiedades de las sustancias con enlaces iónicos, EXCEPTO:
- a) forman cristales
 - b) poseen puntos de fusión y ebullición altos
 - c) conducen la electricidad en disoluciones acuosas
 - d) ocupan todo el volumen del recipiente que las contiene
-
26. La siguiente ecuación química:
- $$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$
- representa una reacción de:
- a) análisis
 - b) síntesis
 - c) doble sustitución
 - d) simple sustitución
-
27. Cuando un elemento pierde electrones en una reacción química, decimos que el elemento se:
- a) neutraliza
 - b) acidifica
 - c) reduce
 - d) oxida
-
28. Un sólido con enlaces iónicos está formado por iones:
- a) positivos y una nube de electrones
 - b) positivos y negativos
 - c) negativos
 - d) positivos
-
29. Son elementos dúctiles, maleables, que conducen la corriente eléctrica y tienen altos puntos de fusión.
- a) Calcógenos
 - b) Halógenos
 - c) Anfóteros
 - d) Metales
-
30. ¿Cuál de las siguientes opciones es una propiedad química?
- a) Impenetrabilidad
 - b) Radiactividad
 - c) Temperatura
 - d) Oxidación
-
31. El átomo de azufre tiene un número atómico de 16 y un número de masa de 32. ¿Cuántos neutrones contiene?
- a) 16
 - b) 48
 - c) 80
 - d) 115

32. Las propiedades de maleabilidad, ductilidad y la alta conductividad eléctrica en los metales se deben a su tipo de:

- a) enlace
- b) polaridad
- c) geometría
- d) reactividad

33. Seleccionar la respuesta que contiene los coeficientes precisos de la ecuación balanceada.



- a) 1, 1, 2, 2
- b) 1, 2, 1, 2
- c) 2, 3, 1, 2
- d) 2, 2, 3, 1

34. ¿Cuál de los siguientes elementos presenta mayor electronegatividad?

- a) Litio
- b) Flúor
- c) Carbono
- d) Nitrógeno

35. La fórmula del pentóxido de difósforo es:

- a) P_5O
- b) P_5O_2
- c) P_2O_5
- d) P_2O_6

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:



misuperclase.com

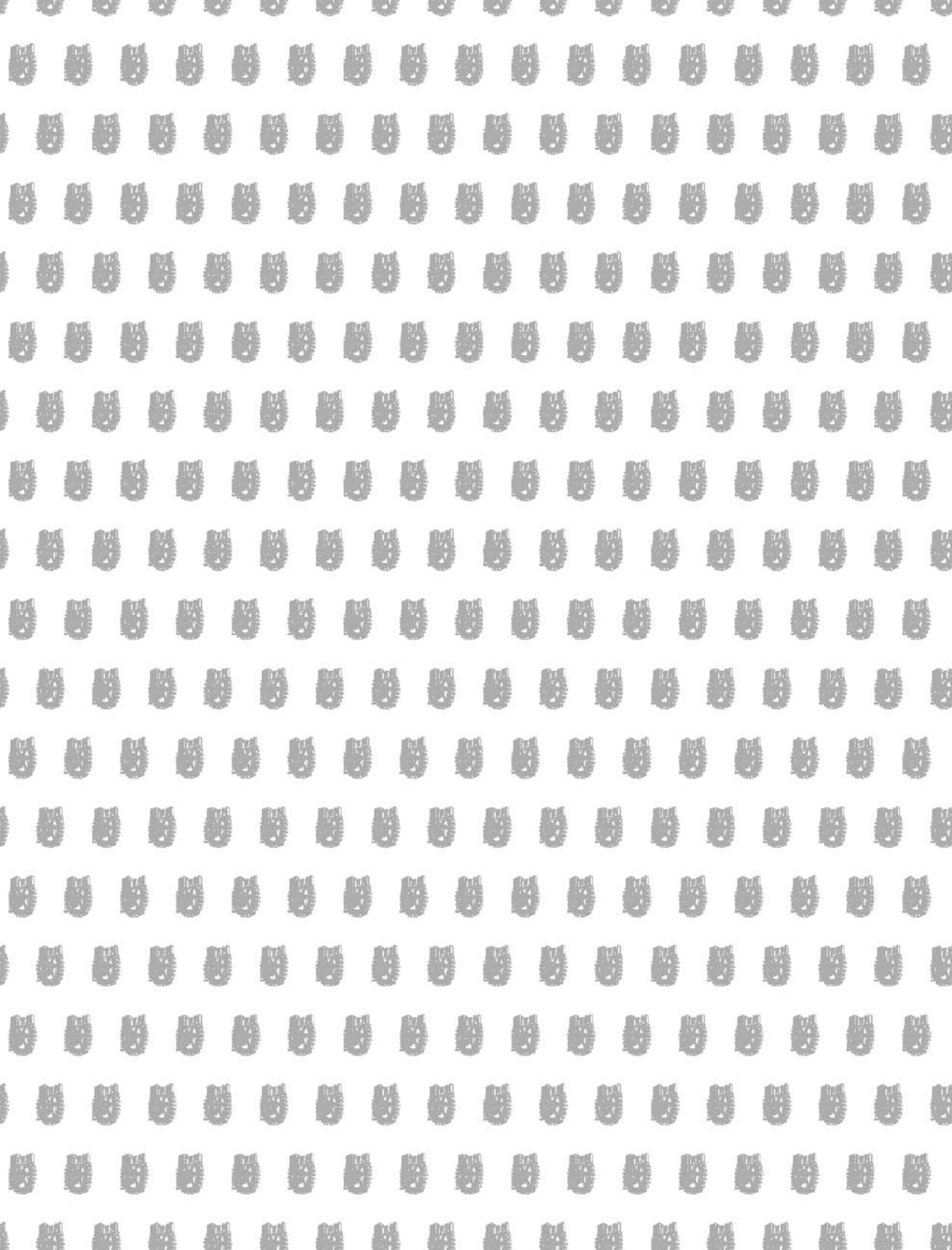


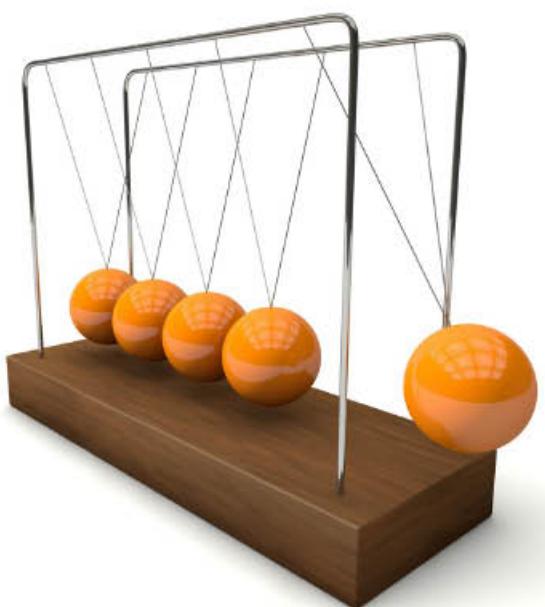
Respuestas correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	a	11.	d	21.	c	31.	a
2.	a	12.	a	22.	c	32.	a
3.	a	13.	a	23.	a	33.	b
4.	d	14.	d	24.	c	34.	b
5.	c	15.	d	25.	d	35.	c
6.	c	16.	c	26.	c		
7.	c	17.	b	27.	d		
8.	c	18.	a	28.	b		
9.	b	19.	c	29.	d		
10.	c	20.	a	30.	d		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







Temario

1. Introducción a la Física
2. Estática
3. Cinemática
4. Dinámica
5. Propiedades de la materia
6. Calor y temperatura
7. Ondas
8. Electricidad y magnetismo

En el código QR encontrarás el temario extenso del área de Física para esta rama de conocimiento.



FÍSICA

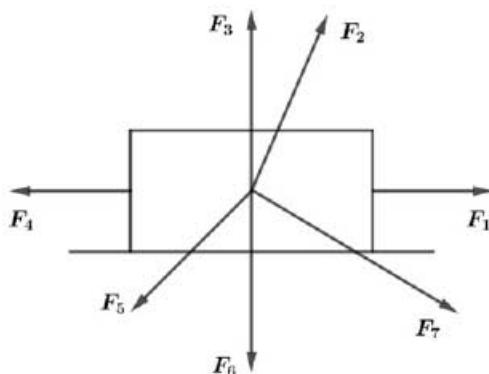
Ciencias
Sociales y
Administrativas

EJERCICIOS

1. Ordenar de manera descendente las componentes de una fuerza de magnitud constante cuyo ángulo respecto al eje X es:

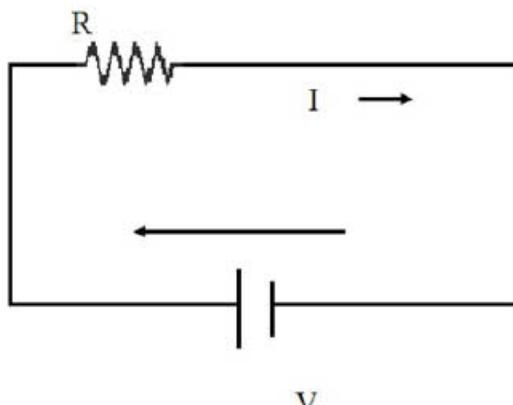
1. $< 50^\circ$
 2. $< 80^\circ$
 3. $< 10^\circ$
 4. $= 0^\circ$
- a) 4, 3, 1, 2 b) 3, 2, 4, 1
c) 3, 4, 1, 2 d) 4, 3, 2, 1

2. En la figura se muestra una caja sobre la que actúa un sistema de siete fuerzas. ¿Cuáles de ellas realizan trabajo negativo cuando la caja se desplaza hacia la derecha?

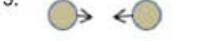
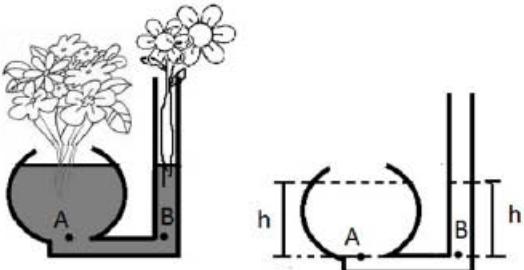


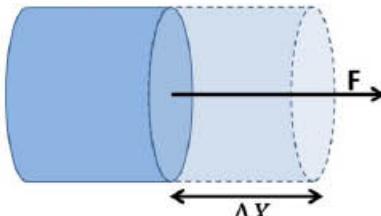
- a) F_1 y F_5 b) F_3 y F_7
c) F_4 y F_5 d) F_6 y F_2

3. El circuito eléctrico de la figura se alimenta con una fuente de 8 V la cual se mantiene constante. Ordenar en forma ascendente la magnitud de la corriente eléctrica que circula por el circuito, considerando las diferentes resistencias eléctricas que se indican a continuación.



1. 4Ω
 2. 8Ω
 3. 2Ω
 4. 16Ω
 5. 1Ω
- a) 2, 4, 3, 1, 5 b) 4, 2, 1, 3, 5
c) 2, 3, 1, 5, 4 d) 4, 1, 3, 5, 2
4. Un corredor olímpico en la prueba de 100 m planos hace un tiempo de 12 segundos. ¿Qué velocidad promedio desarrolló el corredor en esta prueba?
- a) 12.0 m/s b) 9.5 m/s
c) 8.3 m/s d) 6.0 m/s

5. El valor de la gravedad en la Tierra es de 9.81 m/s^2 . Si un objeto pesa 981 N, ¿cuál es su masa?
- a) $1 \times 10^{-1} \text{ kg}$ b) $1 \times 10 \text{ kg}$
 c) $1 \times 10^2 \text{ kg}$ d) $1 \times 10^3 \text{ kg}$
-
6. Propiedad de los conductores que se presenta como la oposición al flujo libre de la corriente eléctrica.
- a) Voltaje
 b) Resistencia
 c) Permitividad
 d) Diferencia de potencial
-
7. Relacionar el concepto con su correspondiente modelo matemático.
- | Concepto | Modelo matemático |
|--|---------------------------------------|
| 1. Definición de campo eléctrico. | A. $\frac{F}{q}$ |
| 2. Campo eléctrico de una carga puntual. | B. $\frac{kq}{r^2}$ |
| 3. Campo eléctrico de una línea infinita cargada. | C. $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$ |
| 4. Campo eléctrico de una lámina infinita cargada uniformemente. | D. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ |
- a) 1C, 2A, 3D, 4B b) 1A, 2D, 3B, 4C
 c) 1C, 2B, 3A, 4D d) 1A, 2B, 3C, 4D
-
8. De acuerdo con las figuras que muestran la separación de dos cuerpos, la fuerza gravitacional del sistema de cuerpos ordenada de menor a mayor es:
1.  2. 
 3.  4. 
- a) 2, 1, 3, 4 b) 4, 3, 2, 1
 c) 2, 1, 4, 3 d) 4, 3, 1, 2
-
9. Un florero que contiene agua está formado por dos vasos comunicantes como se ilustran en la figura, en donde los puntos A y B se encuentran a la misma profundidad h . Identificar cómo son las presiones hidrostáticas P_A y P_B entre sí en esos puntos.
- 
- a) $P_A \leq P_B$
 b) $P_A < P_B$
 c) $P_A > P_B$
 d) $P_A = P_B$
-
10. Es la fuerza de ligadura que se presenta entre moléculas de diferente tipo de sustancias, por ejemplo, agua con un vaso de vidrio.
- a) Cohesión
 b) Capilaridad
 c) Viscosidad
 d) Tensión superficial

11. Es la aceleración que mide el cambio en la dirección de la velocidad tangencial con respecto al tiempo que experimenta una partícula con movimiento circular.
- a) Angular b) Resultante
c) Tangencial d) Centrípeta
12. En lugares donde se alcanzan temperaturas congelantes, los tubos metálicos usados para transportar agua en la red metropolitana algunas veces se revientan durante el invierno porque:
- a) el agua se expande al congelarse
b) el metal se vuelve frágil al congelarse
c) el metal se contrae más que el agua al enfriarse
d) en su exterior el tubo se contrae más que en su interior
13. Se define como el cociente entre la componente normal de la fuerza sobre una superficie y el área de dicha superficie.
- a) Flujo b) Presión
c) Fuerza d) Energía
14. La escala Kelvin de temperatura se dice que es una escala:
- a) absoluta b) práctica
c) energética d) dinámica
15. De acuerdo a la figura, ¿qué ley permite conocer la distancia de deformación elástica ΔX ?
- 
- The diagram shows a blue cylindrical object representing a spring or tube. A horizontal arrow labeled F points to the right, indicating a tensile force applied to the right end. To the left of the spring, a double-headed arrow indicates its initial length. To the right, another double-headed arrow shows the new length after deformation, labeled ΔX .
- a) Ley de Joule
b) Ley de conservación de la energía
c) Ley de Hooke
d) Segunda Ley de Newton
16. En el Sistema Internacional de Unidades, el pascal es equivalente a:
- a) newton por metro
b) newton entre metro
c) metro entre newton
d) newton entre metro cuadrado
17. Calcular la longitud de onda del sonido de una sirena en reposo, cuya frecuencia senoidal es de 300 Hz, si la rapidez del sonido se considera de 340 m/s.
- a) 0.50 m/s b) 1.13 m/s
c) 8.88 m/s d) 10.20 m/s

18. Relacionar el concepto con su correspondiente modelo matemático.

Concepto

1. Constante de Coulomb.

Modelo matemático

A. $\sqrt{\frac{kq_1q_2}{F}}$

2. Permitividad del vacío.

B. $\frac{kq_1q_2}{r^2}$

3. Fuerza de atracción entre dos cargas en el vacío.

C. $8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$

4. Distancia que separa a dos cargas que se atraen con una fuerza dada, en el vacío.

D. $9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$

- a) 1C, 2A, 3D, 4B b) 1D, 2A, 3C, 4B

- c) 1C, 2B, 3A, 4D d) 1D, 2C, 3B, 4A

19. Relacionar el concepto con el modelo matemático.

Concepto

1. Ley de Ohm.

Modelo matemático

A. $\rho = \frac{RA}{L}$

2. Resistencia eléctrica.

B. $\frac{1J}{1C} = 1V$

3. Resistividad.

C. $R = \frac{V}{I}$

4. Unidad de medida de la diferencia de potencial.

D. $R = \rho \frac{L}{A}$

- a) 1C, 2D, 3A, 4B b) 1C, 2B, 3D, 4A

- c) 1D, 2C, 3A, 4B d) 1D, 2A, 3B, 4C

20. Al cambio de la velocidad con respecto a la unidad de tiempo se llama:

- a) velocidad media b) desplazamiento
c) velocidad final d) aceleración

21. Una máquina toma 950 J de calor del reservorio de alta temperatura y tiene una eficiencia del 27%. ¿Qué cantidad de calor expulsa al reservorio de baja temperatura?

- a) 400.4 J b) 565.3 J
c) 693.5 J d) 714.8 J

22. Calcular la magnitud de la fuerza centrípeta a la que está sometido un auto en una trayectoria circular, considerando las siguientes variables y ordenar en forma descendente los valores de dicha fuerza:

P _{AUTO} (kg)	V (m/s)	Curva (m)
1. 2500	10	200
2. 2000	10	100
3. 850	10	100
4. 1000	10	100
5. 2500	10	100

- a) 5, 2, 1, 4, 3 b) 4, 5, 1, 2, 3

- c) 4, 3, 1, 2, 5 d) 5, 4, 2, 1, 3

23. Las líneas del campo eléctrico siempre van de cargas _____ a cargas _____.

- a) positivas - negativas
- b) positivas - positivas
- c) negativas - negativas
- d) negativas - positivas

24. Ordenar en forma ascendente la magnitud de las torcas que generan un par de fuerzas sobre un cuerpo:

1. Par de fuerzas de 100 N de magnitud cada una, cuya distancia de separación es de 6 cm.
2. Par de fuerzas de 100 N de magnitud cada una, cuya distancia de separación es de 0 cm.
3. Par de fuerzas de 100 N de magnitud cada una, cuya distancia de separación es de 2 cm.

Par de fuerzas de 200 N de magnitud cada una, cuya distancia de separación es de 0.5 cm.

Par de fuerzas de 200 N de magnitud cada una, cuya distancia de separación es de 4 cm.

- a) 2, 4, 3, 1, 5
- b) 4, 5, 1, 2, 3
- c) 2, 3, 1, 5, 4
- d) 4, 1, 2, 3, 5

25. Si un objeto desplaza una cantidad de líquido de _____ que el del propio objeto, el objeto flotará.

- a) mayor peso
- b) mayor masa
- c) menor peso
- d) menor masa

26. Ordenar de manera ascendente de acuerdo a su elasticidad los materiales que presentan la deformación elástica mostrada.

1. 5 cm
2. 1 cm
3. 3 mm
4. 2 mm

- a) 1, 2, 4, 3
- b) 4, 3, 2, 1
- c) 4, 3, 1, 2
- d) 1, 2, 3, 4

27. Relaciona los conceptos de electrostática con su expresión matemática correspondiente.

Concepto	Expresión matemática
----------	----------------------

1. Ley de Gauss

$$A. V = \frac{kq}{r}$$

2. Campo eléctrico

$$B. \sum E \Delta S \cos \theta = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0}$$

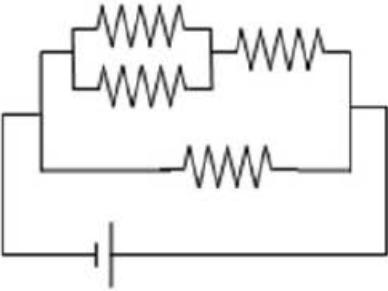
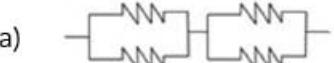
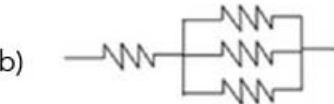
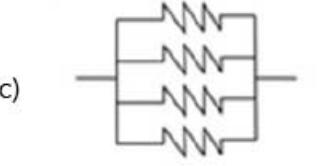
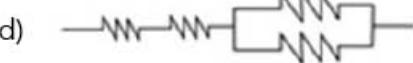
3. Ley de Coulomb

$$C. \mathbf{E} = \frac{\mathbf{F}}{q_0}$$

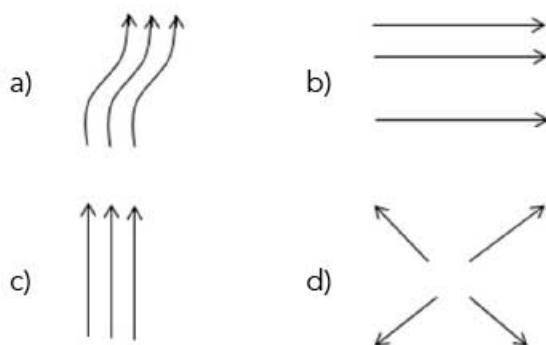
4. Potencial eléctrico

$$D. F = \frac{kq_1 q_2}{r^2}$$

- a) 1B, 2C, 3D, 4A
- b) 1A, 2D, 3B, 4C
- c) 1B, 2A, 3C, 4D
- d) 1A, 2D, 3C, 4B

28. Si tanto \vec{A} como \vec{B} son vectores diferentes de cero, y su producto _____ es igual a cero se concluye que dichos vectores son _____ entre sí.
- vectorial – perpendiculares
 - escalar – perpendiculares
 - vectorial - coplanares
 - escalar – paralelos
-
29. Una pelota se tira por una ventana cercana a la azotea de un edificio. La pelota acelera hacia el suelo a razón de 9.8 m/s^2 , ¿cuál es su velocidad cuando ha caído 4.0 m?
- $-\sqrt{78.1} \text{ m/s}$
 - $-\sqrt{78.2} \text{ m/s}$
 - $-\sqrt{78.3} \text{ m/s}$
 - $-\sqrt{78.4} \text{ m/s}$
-
30. Para resolver el siguiente circuito, se debe determinar su resistencia equivalente. ¿Cuál es el orden de los cálculos necesarios?
- 
- Serie, serie, serie
 - Serie, paralelo, serie
 - Paralelo, serie, paralelo
 - Paralelo, paralelo, paralelo
31. Relacionar el tipo de agrupamientos (V = voltaje, I = intensidad de corriente) con las características de los circuitos.
- | Agrupamientos | Características |
|----------------------|--|
| 1. Serie | A. $V_T = V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n$ |
| 2. Paralelo | B. $V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n$ |
| | C. $I_T = I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n$ |
| | D. $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$ |
-
- a) 1B, 1A, 2D, 2C b) 1B, 1C, 2A, 2D
c) 1A, 1D, 2B, 2C d) 1A, 1C, 2B, 2D
-
32. Si cada resistencia es de 1Ω , identificar el arreglo de mayor resistencia total de los siguientes arreglos de resistencias.
- 
 - 
 - 
 - 

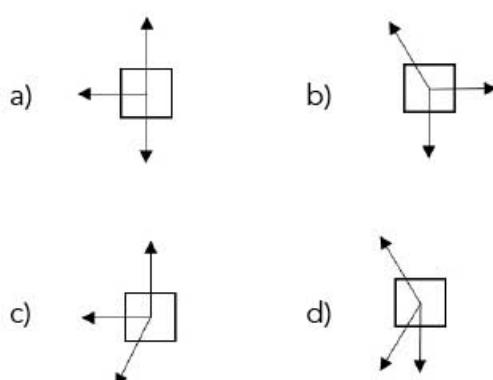
33. Dadas las figuras siguientes, identificar aquella que representa un campo eléctrico uniforme.



34. Calcular cuántos grados Kelvin son equivalentes a 30 grados Celsius.

- a) 145 K b) 303 K
c) 443 K d) 503 K

35. ¿Cuál de los siguientes diagramas de cuerpo libre representa un bloque deslizándose sin fricción hacia abajo, de derecha a izquierda, sobre un plano inclinado?



Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

FISICALAB



Educared

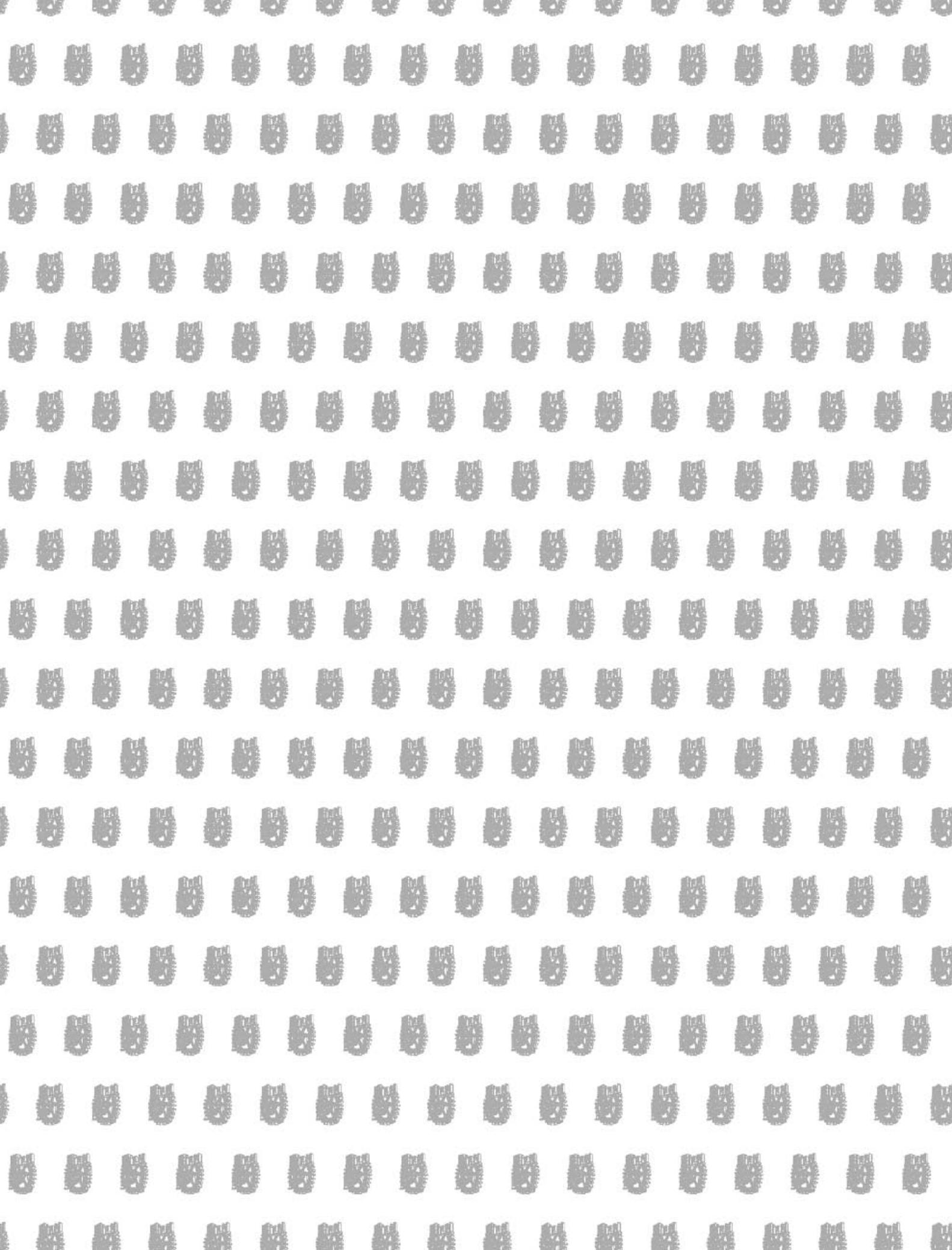


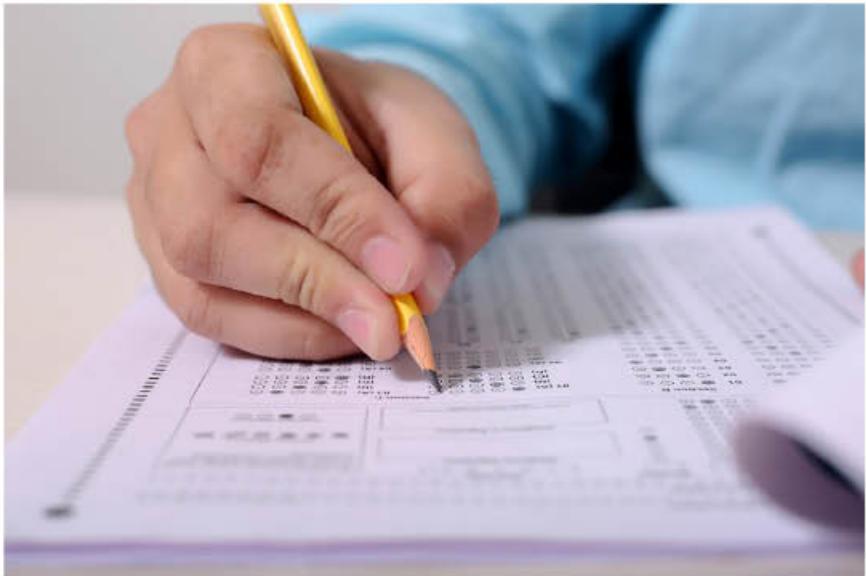
Respuestas correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	a	11.	d	21.	c	31.	b
2.	c	12.	a	22.	a	32.	d
3.	b	13.	b	23.	a	33.	c
4.	c	14.	a	24.	a	34.	b
5.	c	15.	c	25.	a	35.	c
6.	b	16.	d	26.	b		
7.	d	17.	b	27.	a		
8.	a	18.	d	28.	b		
9.	d	19.	a	29.	d		
10.	a	20.	d	30.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







EXAMEN DE PRÁCTICA

En el siguiente apartado se encuentra un examen de práctica cuyo propósito es reforzar y fortalecer los aprendizajes previos necesarios para ingresar a algún programa académico del Instituto. Éste se divide en dos bloques:

Primer bloque:

Conocimientos Generales (ejercicios del 1 al 90)

- Matemáticas (50 ejercicios).
- Comunicación (40 ejercicios).

Segundo bloque:

Enfoque por rama de conocimiento (ejercicios del 91 al 130)

- Ciencias experimentales (40 ejercicios)

Depende del área de conocimiento correspondiente al programa académico al que se desea ingresar:

- Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.
- Ciencias Médico Biológicas.
- Ciencias Sociales y Administrativas.

Al final de cada sección, se muestra la justificación que corresponde a cada ejercicio, con el objeto de orientar su estudio.

Resolución del Examen de Admisión

Para la resolución del examen de admisión se necesita llenar una hoja de respuestas, la cual se te proporcionará el día del examen junto con el cuadernillo de preguntas. En el Instituto Politécnico Nacional, todos los exámenes de admisión se califican mediante un sistema electrónico que utiliza un lector óptico, por lo que el resultado obtenido dependerá del completo y correcto llenado de la hoja de respuestas. En caso de no hacerlo así, algunas respuestas pueden no ser reconocidas por el lector óptico y puede afectar el resultado del aspirante.

Algunas recomendaciones para llenar correctamente la hoja de respuestas son:

- Al resolver el examen, asegurarse de que el número de línea corresponda con el número de pregunta, y llenar la opción correcta.
- Si existiera una duda o no se supiera la respuesta a una pregunta, se recomienda dejarla en blanco y al terminar de resolver el examen, si sobra tiempo, regresar y contestarla.
- Al contestar el examen, no maltratar, arrugar o romper la hoja de respuestas, ya que puede impedir que sea leída correctamente.
- Al cambiar una respuesta, borrar perfectamente el alveolo, sin romper o desgastar la hoja.

A continuación, se muestran errores comunes en el llenado de alveolos, los cuales se recomienda evitar.

- Llenar de forma muy suave



- Sombrear de forma incompleta



- Borrar mal al hacer un cambio



- Salirse del contorno



- Rellenar más de una opción



- Forma correcta de llenar la respuesta



Con la finalidad de que puedas practicar el llenado de los alveolos, esta guía contiene un examen de práctica y una hoja de llenado similar a la que encontrarás el día de tu examen.



Hoja de práctica

FICHA

FOLIO DEL CUADERNILLO

INSTRUCCIONES

- 1.- USA SÓLO LÁPIZ, NO USES BOLÍGRAFO NI MARCADOR.
- 2.- MARCA CON INTENSIDAD LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA UTILIZANDO LA SIGUIENTE MARCA: ●
- 3.- SI TE EQUIVOCAS BORRA COMPLETAMENTE. NO TACHES. NO HAGAS MARCAS FUERA DE LOS ALVEOLOS.

1	a	b	c	d	26	a	b	c	d
2	a	b	c	d	27	a	b	c	d
3	a	b	c	d	28	a	b	c	d
4	a	b	c	d	29	a	b	c	d
5	a	b	c	d	30	a	b	c	d
6	a	b	c	d	31	a	b	c	d
7	a	b	c	d	32	a	b	c	d
8	a	b	c	d	33	a	b	c	d
9	a	b	c	d	34	a	b	c	d
10	a	b	c	d	35	a	b	c	d
11	a	b	c	d	36	a	b	c	d
12	a	b	c	d	37	a	b	c	d
13	a	b	c	d	38	a	b	c	d
14	a	b	c	d	39	a	b	c	d
15	a	b	c	d	40	a	b	c	d
16	a	b	c	d	41	a	b	c	d
17	a	b	c	d	42	a	b	c	d
18	a	b	c	d	43	a	b	c	d
19	a	b	c	d	44	a	b	c	d
20	a	b	c	d	45	a	b	c	d
21	a	b	c	d	46	a	b	c	d
22	a	b	c	d	47	a	b	c	d
23	a	b	c	d	48	a	b	c	d
24	a	b	c	d	49	a	b	c	d
25	a	b	c	d	50	a	b	c	d

51	a	b	c	d	71	a	b	c	d
52	a	b	c	d	72	a	b	c	d
53	a	b	c	d	73	a	b	c	d
54	a	b	c	d	74	a	b	c	d
55	a	b	c	d	75	a	b	c	d
56	a	b	c	d	76	a	b	c	d
57	a	b	c	d	77	a	b	c	d
58	a	b	c	d	78	a	b	c	d
59	a	b	c	d	79	a	b	c	d
60	a	b	c	d	80	a	b	c	d
61	a	b	c	d	81	a	b	c	d
62	a	b	c	d	82	a	b	c	d
63	a	b	c	d	83	a	b	c	d
64	a	b	c	d	84	a	b	c	d
65	a	b	c	d	85	a	b	c	d
66	a	b	c	d	86	a	b	c	d
67	a	b	c	d	87	a	b	c	d
68	a	b	c	d	88	a	b	c	d
69	a	b	c	d	89	a	b	c	d
70	a	b	c	d	90	a	b	c	d

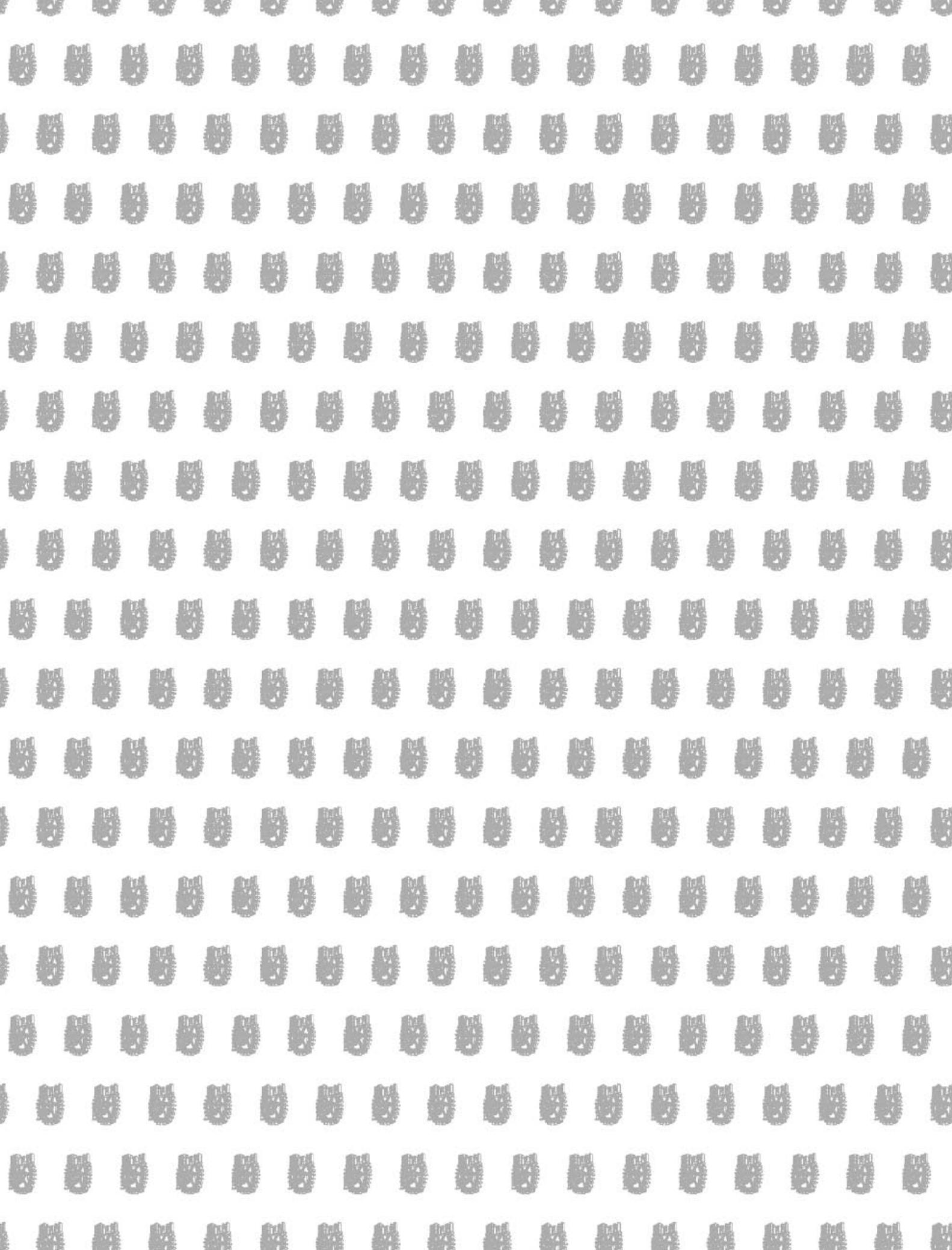
91	a	b	c	d	111	a	b	c	d
92	a	b	c	d	112	a	b	c	d
93	a	b	c	d	113	a	b	c	d
94	a	b	c	d	114	a	b	c	d
95	a	b	c	d	115	a	b	c	d
96	a	b	c	d	116	a	b	c	d
97	a	b	c	d	117	a	b	c	d
98	a	b	c	d	118	a	b	c	d
99	a	b	c	d	119	a	b	c	d
100	a	b	c	d	120	a	b	c	d
101	a	b	c	d	121	a	b	c	d
102	a	b	c	d	122	a	b	c	d
103	a	b	c	d	123	a	b	c	d
104	a	b	c	d	124	a	b	c	d
105	a	b	c	d	125	a	b	c	d
106	a	b	c	d	126	a	b	c	d
107	a	b	c	d	127	a	b	c	d
108	a	b	c	d	128	a	b	c	d
109	a	b	c	d	129	a	b	c	d
110	a	b	c	d	130	a	b	c	d



01-000000

NO INVADIR LA ZONA DE RESPUESTAS





INSTRUCCIONES

El presente cuadernillo consta de 130 preguntas agrupadas en tres apartados, según se muestra en la siguiente tabla:

	Campo Disciplinar	Disciplinas	Número de preguntas
Conocimientos Generales	Matemáticas	Razonamiento Matemático Álgebra Geometría y Trigonometría Geometría Analítica Cálculo Diferencial e Integral Probabilidad y Estadística	50
		Producción escrita	
Enfoque por área	Comunicación	Comprensión de Textos	40
	Ciencias Experimentales	Biología Química Física	40
		Total	130

Este cuadernillo sirve para leer las preguntas; la respuesta de cada una de ellas debe registrarse únicamente en la "Hoja de respuestas".

Las preguntas son de opción múltiple, por lo cual debe leerse el reactivó y elegir de entre las cuatro posibles respuestas la que se considere correcta, misma que se contestará, según el siguiente ejemplo:

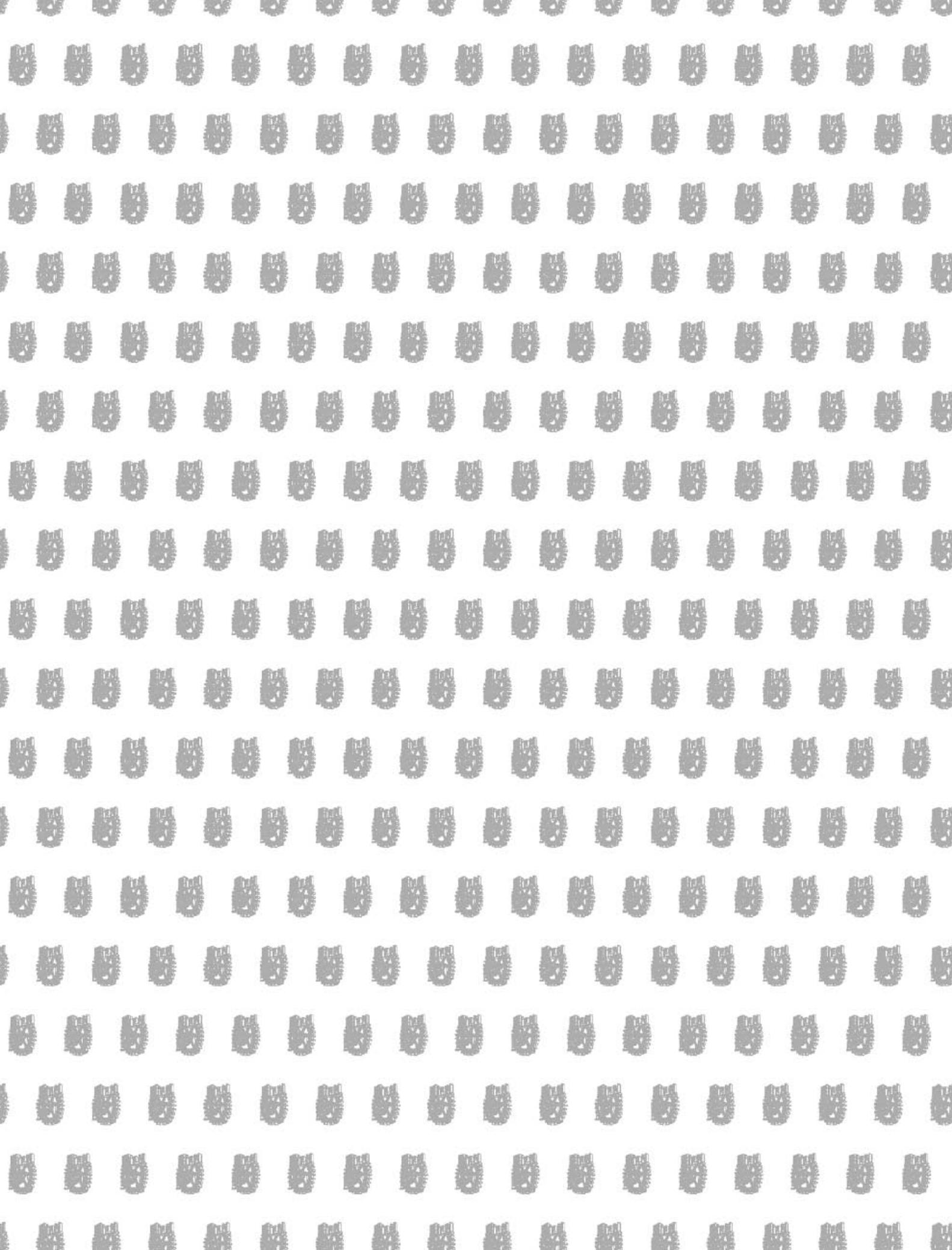
Pregunta que aparece en el cuadernillo	Hoja de respuestas
<p>2. Existe una relación entre la aptitud de un atleta y su condición:</p> <p>a) económica b) política c) social d) física</p>	<p>1. <input type="radio"/> a <input type="radio"/> b <input type="radio"/> c <input type="radio"/> d</p> <p>2. <input type="radio"/> a <input type="radio"/> b <input type="radio"/> c <input checked="" type="radio"/> d</p> <p>3. <input type="radio"/> a <input type="radio"/> b <input type="radio"/> c <input type="radio"/> d</p> <p>4. <input type="radio"/> a <input type="radio"/> b <input type="radio"/> c <input type="radio"/> d</p>

Antes de marcar el alveolo correcto en la hoja de respuestas, verificar que la opción elegida corresponda al número de pregunta que en ese momento se está contestando. Después, con mucho cuidado, llenar completamente el alveolo correspondiente. Si es necesario borrar alguna respuesta, hacerlo completamente y con mucho cuidado para evitar romper la hoja.

Se recomienda iniciar la resolución del examen, a partir del área de conocimiento que resulte más fácil. **Procurar no detenerse demasiado tiempo en aquella pregunta cuya respuesta no se conozca de inmediato.** De esta manera al llegar al final del examen, se tendrá tiempo suficiente para regresar a las preguntas que se dejaron sin contestar.

En caso de tener alguna observación con relación a las preguntas que aquí se incluyen, notificarla al aplicador frente a grupo para que lo informe al personal correspondiente.

Está prohibido el uso de calculadora o cualquier dispositivo electrónico como tabletas o teléfonos celulares. Estos últimos deberán ser apagados desde este momento y permanecer en ese estado hasta finalizar el examen.





Examen de práctica

En el siguiente apartado se encuentra el primer bloque correspondiente a la sección de conocimientos generales (ejercicios del 1 al 90):

- Matemáticas (50 ejercicios)
 - Razonamiento matemático
 - Álgebra
 - Geometría y trigonometría
 - Geometría analítica
 - Cálculo diferencial
 - Cálculo integral
 - Probabilidad y estadística
 - Comunicación (40 ejercicios)
 - Producción escrita
 - Comprensión de textos

CONOCIMIENTOS CONGENERALES

**Matemáticas
Comunicación**

Matemáticas

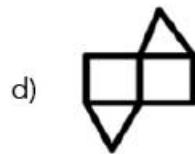
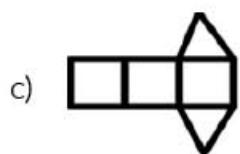
1. Completar la siguiente secuencia:

$$5, 10, 17, 26, \underline{\hspace{1cm}}, 50 \dots$$

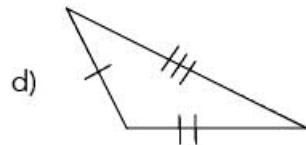
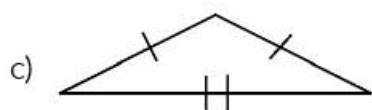
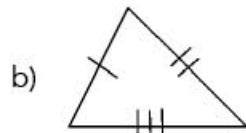
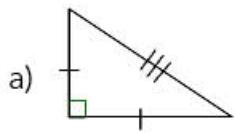
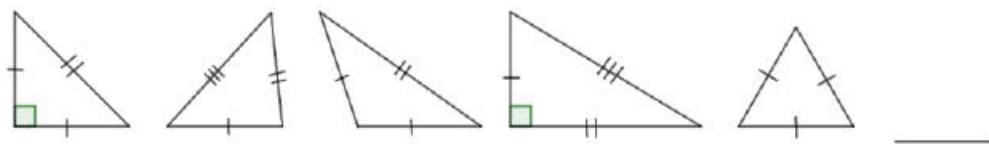
- a) 25
c) 37

- b) 33
d) 39

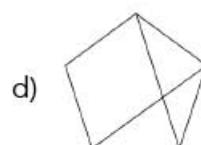
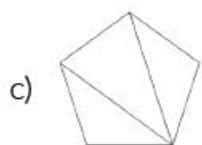
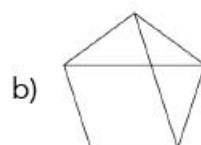
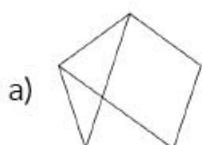
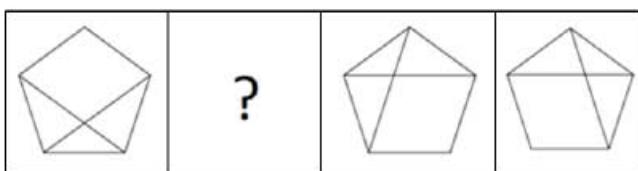
2. ¿Con cuál desarrollo es posible armar un prisma triangular?



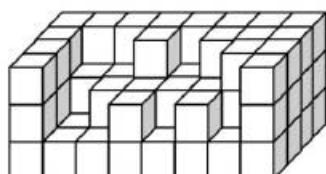
3. Indicar el triángulo que continúa en la siguiente secuencia:



4. Determinar la figura que falta en la siguiente serie:



5. ¿Cuántos cubos le faltan a la figura para completar un prisma rectangular?



a) 17

b) 18

c) 19

d) 20

6. Los siguientes dos términos la sucesión numérica 1, 4, 9, 16, 25, 36... son:

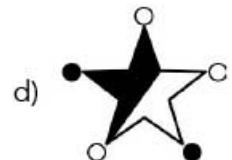
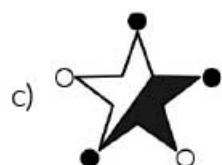
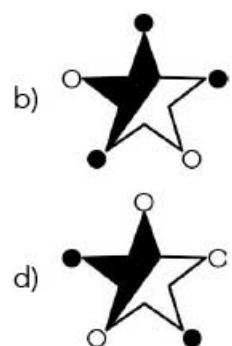
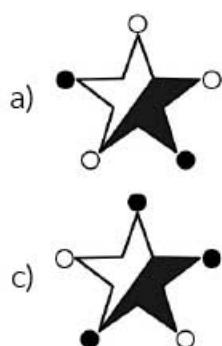
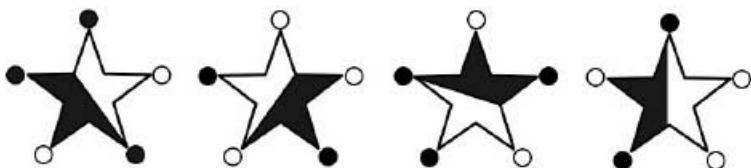
a) 49, 64

b) 48, 61

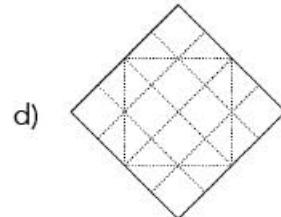
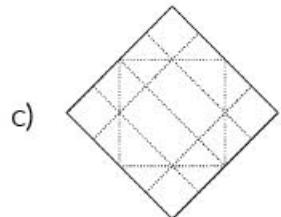
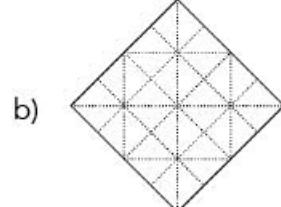
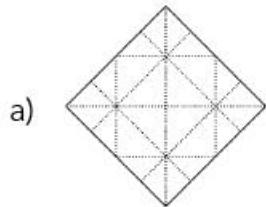
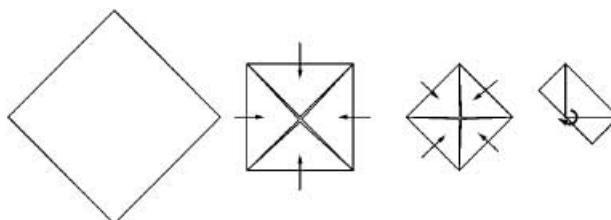
c) 47, 63

d) 46, 62

7. ¿Qué figura ocupa la vigésima segunda posición?



8. Identificar la figura que muestra las marcas de los dobleces realizados sobre la hoja:



9. Deduce la fórmula de la sucesión numérica.

$$\frac{7\sqrt{7}}{2}, 5\sqrt{10}, \frac{13\sqrt{13}}{2}, 32\dots$$

a) $\sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}}$

b) $\sqrt{\frac{4n+3}{4}}$

c) $\sqrt{\frac{(4n-5)^4}{4}}$

d) $\sqrt{\frac{4n-1}{2}}$

10. Completar la sucesión de pares ordenados:

$$(10, 4), (-2, 5), \left(-\frac{5}{2}, -1\right), \dots, \left(-\frac{5}{8}, -\frac{1}{4}\right), \left(\frac{1}{8}, -\frac{5}{16}\right) \dots$$

a) $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$

b) $\left(\frac{5}{4}, \frac{1}{2}\right)$

c) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{4}\right)$

d) $\left(\frac{1}{4}, -\frac{5}{2}\right)$

11. Realizar el siguiente producto de monomios:

$$(x^5 y^{14} z^7)(x^9 y^3 z^2)$$

a) $x^{45} y^{52} z^{14}$

b) $x^{14} y^7 z^9$

c) $x^{14} y^{17} z^9$

d) $x^{14} y^7 z^{14}$

Examen de Práctica

conocimientos
generales

12. Resolver el sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases}$$

a) $y = -1, x = -3$

c) $y = 1, x = -3$

b) $y = -1, x = 3$

d) $y = 1, x = 3$

13. Encontrar el valor de x si:

$$x + y + z = 5$$

$$x + y - z = 3$$

$$x - y = 2$$

a) -3

c) 1

b) -1

d) 3

14. Simplificar la siguiente expresión algebraica:

$$\frac{a^2 b^{-3} c^{\frac{1}{5}}}{a^{-9} b^{\frac{3}{4}} \sqrt[5]{c^3}}$$

a) $a^{-7} b^{\frac{15}{4}} c^{-\frac{2}{5}}$

c) $a^{11} b^{-\frac{15}{4}} c^{\frac{2}{5}}$

b) $a^{-7} b^{-\frac{15}{4}} c^{-\frac{2}{5}}$

d) $a^{11} b^{-\frac{15}{4}} c^{-\frac{2}{5}}$

15. Expresar en lenguaje algebraico la ecuación que representa la siguiente expresión:

"La medida de los lados de un cuadrado, si su área es siete veces la medida de uno de sus lados"

a) $x^2 - 7x = 0$

c) $7x^2 - 49 = 0$

b) $x^2 + 7 = 0$

d) $7x^2 + 7x - 49 = 0$

16. La identidad $\cot^2(x) + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$ es una identidad trigonométrica pitagórica.

- | | |
|----------------|----------------|
| a) $\csc^2(x)$ | b) $\cos^2(x)$ |
| c) $\cot^2(x)$ | d) $\sec^2(x)$ |

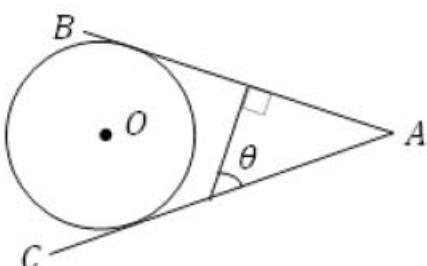
17. El logaritmo de una potencia de un número positivo $\log(N^P)$ es igual a:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $\log(P) - \log(N)$ | b) $\log(P) + \log(N)$ |
| c) $P \log(N)$ | d) $N \log(P)$ |

18. Dos rectas distintas son si tienen intersección vacía.

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) oblicuas | b) paralelas |
| c) transversales | d) perpendiculares |

19. En la figura las líneas \overline{AB} y \overline{AC} son tangentes a la circunferencia; el arco mayor generado por la situación anterior mide 220° . ¿Cuál es el valor del ángulo θ ?



- | | |
|---------------|---------------|
| a) 20° | b) 50° |
| c) 60° | d) 80° |

20. Determinar las coordenadas del punto P que divide al segmento acotado por $A(-1,7)$ y $B(5,-2)$ en la razón $r = \frac{2}{3}$
- a) $\left(\frac{7}{5}, -\frac{17}{5}\right)$ b) $\left(-\frac{7}{5}, \frac{17}{5}\right)$
c) $\left(-\frac{7}{5}, -\frac{17}{5}\right)$ d) $\left(\frac{7}{5}, \frac{17}{5}\right)$
-
21. La circunferencia es el conjunto de puntos en el _____ que se encuentran a una _____ constante de un punto fijo.
- a) plano - distancia b) eje x - magnitud
c) eje y - magnitud d) espacio - distancia
-
22. Escribir la ecuación de la familia de rectas que son paralelas a la recta:
- $$2x + 5y - 4 = 0$$
- a) $y = -\frac{2}{5}x + b$ b) $y = -\frac{5}{2}x + b$
c) $y = \frac{2}{5}x + b$ d) $y = \frac{5}{2}x + b$
-
23. Una condición necesaria y suficiente para que dos rectas sean _____ entre sí, es que el producto de sus _____ sea igual a -1.
- a) paralelas - ángulos b) iguales - pendientes
c) diferentes - pendientes d) perpendiculares - pendientes

24. Escribir la ecuación de una recta vertical que contiene el punto $Q(12, -13)$.

a) $x + 12 = 0$

b) $x - 12 = 0$

c) $y + 13 = 0$

d) $y - 13 = 0$

25. Escribir la ecuación de la circunferencia con centro el punto (h, k) y radio r :

a) $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

b) $(x - k)^2 + (y - h)^2 = r^2$

c) $(x - h)^2 + (y + k)^2 = r^2$

d) $(x + h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

26. La derivada de $y = \sqrt{\sqrt{x}}$ es:

a) $\frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}}$

b) $4\sqrt[4]{x^3}$

c) $3\sqrt[3]{x^4}$

d) $\sqrt[3]{x^4}$

27. Determinar el conjunto solución de la siguiente desigualdad:

$$5x \leq \frac{4x+2}{2}$$

a) $x < -\frac{1}{3}$

b) $x < \frac{1}{3}$

c) $x \leq \frac{1}{3}$

d) $x \geq \frac{1}{3}$

Examen de Práctica

conocimientos
generales

28. Hallar el siguiente límite $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

- a) -10
c) 5

- b) -5
d) 10

29. Calcular $\lim_{x \rightarrow 3} h(x)$ si $h(x) = \frac{3x + 9}{x^2 - 9}$

- a) 2
c) $-\frac{1}{2}$

- b) $\frac{1}{2}$
d) -2

30. Determinar el conjunto solución de la siguiente desigualdad:

$$3x + 5 < 6x - 10$$

- a) $(5, \infty)$
c) $(-5, \infty]$

- b) $[-\infty, 5)$
d) $(-\infty, 5)$

31. La segunda derivada de $y = \operatorname{sen}^2 x$ es:

- a) $\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x$
c) $2(\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x)$

- b) $\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x$
d) $2(\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x)$

32. Determinar el siguiente límite $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x - 2}$

- a) 2
c) 5

- b) 4
d) 6

33. Al derivar la función $y = x\sqrt{a+bx}$ tenemos:

a) $y' = \frac{x}{2\sqrt{a+bx}} - \sqrt{a+bx}$
 c) $y' = -\frac{x}{2\sqrt{a+bx}} - \sqrt{a+bx}$

b) $y' = -\frac{bx}{2\sqrt{a+bx}} + \sqrt{a+bx}$
 d) $y' = \frac{bx}{2\sqrt{a+bx}} + \sqrt{a+bx}$

34. La integral $\int (4x^2 + 3x - 1)dx$ es:

a) $4x + 3 + C$
 c) $4\frac{x^3}{3} + 3\frac{x^2}{2} - x + C$

b) $4x^2 + 3 + C$
 d) $4\frac{x^3}{3} + 2\frac{x^2}{3} - 2x + C$

35. Calcular la integral:

$$\int \left(x^3 + 4x^2 - \frac{3}{x} - \frac{7}{x^2} + 1 \right) dx$$

a) $\frac{x^4}{4} + \frac{4x^3}{3} - 3 \ln|x| + \frac{7}{x} + x + C$
 c) $-\frac{x^4}{4} + \frac{4x^3}{3} - 3 \ln|x| + \frac{7}{x} + x + C$

b) $\frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} - 3 \ln|x| + \frac{7}{x} + x + C$
 d) $-\frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} - 3 \ln|x| - \frac{7}{x} - x + C$

36. Al resolver la integral $\int x^2 \ln x dx$ se obtiene:

a) $x^3 \ln x + \frac{x^3}{2} + C$
 c) $\frac{x^3 \ln x}{3} - \frac{x^3}{9} + C$

b) $\frac{x^3 \ln x}{2} - \frac{x^3}{3} + C$
 d) $\frac{x^3 \ln x}{4} + \frac{x^3}{12} + C$

Examen de Práctica

conocimientos
generales

37. Determinar la siguiente integral:

$$\int \sqrt{t^3} dt$$

a) $\frac{t^5}{5} + C$

b) $\frac{5\sqrt[5]{t^2}}{2} + C$

c) $\frac{5t\sqrt{t}}{2} + C$

d) $\frac{2t^2\sqrt{t}}{5} + C$

38. La integral $\int 2x^3 dx$ es:

a) $\frac{6x^2}{3} + C$

b) $\frac{x^3}{3} + C$

c) $\frac{x^4}{2} + C$

d) $2x^4 + C$

39. En la siguiente integral se usa una identidad trigonométrica, identificar cuál es:

$$3 \int \frac{\cos(x)}{\sin(x)} = 3 \int \underline{\hspace{2cm}} dx$$

a) $\tan(x)$

b) $\cot(x)$

c) $\sec(x)$

d) $\csc(x)$

40. Determinar el resultado de la integral: $\int \frac{2x-3}{x^2-7x+10} dx$

a) $\frac{1}{3} \ln \frac{(x-5)^7}{x-2} + C$

b) $\ln \frac{(x-5)^7}{x-2} + C$

c) $\ln \frac{(x-5)^7}{x-2} + C$

d) $3 \ln \frac{(x-5)^7}{x-2} + C$

41. En la CONCANACO, entrevistan a 8 nuevos empresarios para conocer cuántos exportan sus productos. Seleccionar el espacio muestral que lo representa.

- a) $\{0, 1, 2, 3\}$
 b) $\{5, 6, 7, 8\}$
 c) $\{1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5\}$
 d) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

42. Encontrar los elementos del siguiente espacio muestral:

El conjunto de los números enteros entre 1 y 85, divisibles entre 12

- a) $\{1, 12, 36, 44, 62, 76, 84\}$
 b) $\{12, 24, 36, 48, 60, 72, 84\}$
 c) $\{3, 6, 12, 24, 30, 36, 48, 76\}$
 d) $\{12, 36, 44, 60, 64, 72, 82\}$

43. Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{4, 5, 6, 7\}$, realizar la operación $(A - B) \cup (B - A)$

- a) $\{1, 2, 3, 5, 7\}$
 b) $\{1, 2, 3, 6, 7\}$
 c) $\{1, 3, 5, 6, 7\}$
 d) $\{1, 2, 4, 5, 7\}$

44. Considere los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{5, 6, 7, 8\}$. Es posible representar a la diferencia simétrica como:

- a) $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\}$
 b) $\{1, 2, 3, 4\}$
 c) $\{6, 7, 8\}$
 d) $\{5\}$

45. Roberto cuenta con cuatro cuentas de correo electrónico. El 45% de los correos llega a la cuenta A, el 25% a la cuenta B, el 20% a la cuenta C y el resto a la cuenta D. De los mensajes que llegan, el 2% se va a la bandeja de no deseados de la cuenta A, el 1, 2 y 3 por ciento a las demás cuentas respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que se seleccione al azar un correo no deseado?

- a) 0.0114
 b) 0.0814
 c) 0.0163
 d) 0.0185

46. En un examen médico escolar se obtuvieron los siguientes datos:

Estatura en cm	Cantidad de alumnos	Frecuencia relativa
146-149	5	0.125
150-153	10	0.250
154-157	5	0.125
158-161	15	0.375
162-165	5	0.125

Calcular el porcentaje de estudiantes que miden más de 157 centímetros.

47. Es posible describir el espacio muestral "conjunto de puntos (x,y) en la frontera o el interior de un círculo de radio 3 con centro en $(0,0)$ " como:

- a) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 < 9\}$ b) $S = \{(x, y) \mid x^2 - y^2 \leq 9\}$
 c) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 9\}$ d) $S = \{(x, y) \mid x^2 - y^2 < 9\}$

48. Sean A , B , C conjuntos no vacíos. Relacionar las siguientes expresiones con su respectiva propiedad.

Expresiones	Propiedad
1. $A \cap B = B \cap A$	A. De Morgan
2. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	B. Conmutativa
3. $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$	C. Distributiva
4. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$	D. Asociativa
	E. Identidad

49. En la tabla se muestran una distribución de frecuencias de las calificaciones de 30 alumnos. Determinar la media.

Calificación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frecuencia	1	2	4	1	3	4	4	5	3	2	1

50. La siguiente distribución muestra el tiempo de espera para su atención de clientes en un banco.

Tiempo de espera (minutos)	No. de clientes
0-5	220
6-11	82
12-17	27
18-23	15
24-29	5
30-35	1
	350

¿Cuál es el valor de la moda para esta distribución?

51. Relacionar la palabra con su tipo.

Palabra	Tipo
1. Cámbiamelo	A. Aguda
2. Eucarionte	B. Grave
3. Coloreó	C. Esdrújula
4. Óleo	D. Sobresdrújula

52. En el párrafo, ¿cuál de las palabras señaladas con superíndice se ha acentuado mal?

"En cifras acumuladas, las remesas aumentaron 10.5 por ciento **ínteranual**⁽¹⁾ a 33 mil 340.6 millones de dólares, una nueva cifra **récord**⁽²⁾ en **captación**⁽³⁾ de dólares desde que se tienen registros, **según**⁽⁴⁾ los datos de la entidad monetaria".

Reuters (2019, viernes 1 de febrero). "Subieron 10.5% remesas en 2018", La Jornada Sección Economía. Recuperado el 1 de febrero de 2019 de: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/2019/02/01/subieron-10-5-remesas-en-2018-marcan-nuevo-record-6313.html>

53. Elegir los enunciados donde la puntuación es correcta.

1. La azurita o malaquita el azul egipcio, son colores preciosos.
 2. En la plaza vendían comida, ropa, muebles, baratijas... De todo.
 3. Comimos sólo ensalada: sin embargo enfermamos del estómago.
 4. Cuando, mentimos, se activan áreas del cerebro muy particulares.
 5. El profesor decía: "constancia y puntualidad. Con eso es suficiente".

54. El libro me recordó una anécdota ___sobre la forma en que algunos connacionales vivieron la situación___ referida por mi profesor de historia___ aunque han pasado ya varios años.

- a) coma - coma - dos puntos
- b) corchete - corchete – coma
- c) paréntesis - paréntesis - coma
- d) comillas - comillas - punto y coma

55. "Hacia 1940, Miguel León-Portilla lee en la revista ___bside, los textos traducidos por Ángel María Garibay y encuentra sus libros publicados en la ___iblioteca de ___studios ___niversitarios".

Coronado, X. F. (10 de marzo de 2019). "Miguel León-Portilla, un filósofo del tiempo". La Jornada Semanal. Recuperado el día domingo 10 de marzo de 2019 de: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/2019/03/10/miguel-leon-portilla-un-filosofo-del-tiempo-8628.html>.

- a) A - b - e - u
- b) Á - b - e - u
- c) Á - B - E - U
- d) A - B - E - U

56. Elegir las oraciones donde las mayúsculas están mal empleadas.

1. ¿Por qué faltaste a clase? Lo que vimos vendrá en el examen
2. Se cree que el pintor el Bosco pudo haber nacido en Abril de 1747
3. Mis abuelos acuden todos los años al Santuario de la Virgen Morena
4. En la materia de filosofía nos preguntaron sobre la obra de Aristóteles

- a) 1, 3
- b) 1, 4
- c) 2, 3
- d) 2, 4

57. Elegir la oración cuyo sentido es ambiguo.

- a) ¡Fernando ya encontró a su perro! Sufrió mucho el pobre.
- b) Encontré al vecino en la escalera; se le veía cansado.
- c) Iré al centro por la tarde. Tomaré un café y será todo.
- d) Sara dio a luz a su hijo ayer. Es un bebé muy hermoso.

Examen de práctica

58. ¿Qué vicio del lenguaje se comete en la oración?

Terminó lesionada por un asiento en el metro Pantitlán.

- a) Solecismo
- b) Anfibología
- c) Barbarismo
- d) Redundancia

59. Identificar la expresión incorrecta.

- a) A lo que veo, el departamento es muy amplio
- b) En temas de amor romántico nada hay escrito
- c) Hasta ahora sé lo que es trabajar sin descanso
- d) Los proyectos a largo plazo requieren disciplina

60. Elegir las opciones que presentan solecismos.

- 1. Citó información en cuyo libro se inspiró
- 2. Dormí tranquila, despertándose a las ocho
- 3. Siempre chateamos antes de hacer la tarea
- 4. Les invitamos a traer un guisado para el convivio

- a) 1, 3
- b) 1, 4
- c) 2, 3
- d) 2, 4

61. ¿En qué expresión el uso del gerundio es incorrecto?

- a) Se la pasó estornudando todo el día
- b) Rodó por la escalera quedando malherida
- c) Bañamos a mi gata mojándola en la pileta
- d) Siempre termino desayunando cualquier cosa

62. ¿Qué expresión sustituye adecuadamente el segmento subrayado en la oración?

Ya ubicaron la grieta abarcando todo el muro posterior.

- a) va abarcando
- b) que abarca
- c) abarcaba
- d) abarcaría

63. ¿Qué inciso describe la idea principal del párrafo?

"Si mentimos una vez, probablemente lo hagamos de nuevo y la segunda mentira será más grande. Para probar esto, el neurocientífico Neil Garret mide la actividad del cerebro cuando se miente por medio de técnicas de resonancia magnética. Explica que las primeras veces que mentimos, aunque sólo se trate de mentirijillas, el cerebro responde activamente y de inmediato se encienden zonas asociadas con las emociones, como la amígdala y la ínsula. Las siguientes veces, aunque mintamos en la misma medida que las ocasiones anteriores, la respuesta de nuestro cerebro se debilita un poco cada vez".

Hernández García, C. (febrero de 2019). "Deshonesto ¿yo? Pregúntale a la ciencia". *¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México*, (243), p.12.

- a) El cerebro se adapta a las mentiras al punto de dejar de emitir algún tipo de respuesta ante ellas
- b) Neil Garret mide la actividad del cerebro cuando se miente, usando técnicas de resonancia magnética
- c) Incluso las mentirijillas hacen que el cerebro responda activamente. Por eso es difícil mentir seguido
- d) Las zonas asociadas con las emociones, como la amígdala y la ínsula son las que provocan que digamos mentiras

Examen de práctica

64. Identificar la idea que rompe la coherencia del párrafo.

[1] En la larga cadena de la molécula de ADN hay tramos que cambian de posición con efectos nocivos llamados 'transposones'. Las células los controlan por medio de mecanismos parecidos a los que usan contra los virus. [2] Con el envejecimiento de las células, los mecanismos de control pierden eficacia y se les escapan algunos de estos tramos de ADN. [3] Los autores del estudio se fijaron en seis medicamentos contra el desarrollo del VIH para ver si interferían también con la respuesta del interferón, una de las etapas de la defensa celular contra los transposones. [4] Esto causa enfermedades como mal de Alzheimer, diabetes tipo 2 y enfermedad de Parkinson.

Duhne, M. (marzo de 2019). "Medicamento contra VIH podría prevenir el Alzheimer". ¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, 244, p. 6.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

65. Ordenar las ideas para formar un texto coherente.

- 1. La glucosa es un tipo de azúcar que obtenemos de los alimentos y es nuestra principal fuente de energía
- 2. "Tomar azúcar o comer dulces luego de un susto puede volverte diabético". Esta idea popular es totalmente falsa
- 3. En otras palabras, un susto no te provoca la diabetes, pero sí puede ayudar a darte cuenta de que tenías la enfermedad
- 4. Un buen susto puede aumentar temporalmente los niveles de glucosa en la sangre, pero si está sano el cuerpo se reestablece
- 5. La diabetes se debe a que el páncreas no produce insulina, hormona encargada de que la glucosa llegue a todas las células del cuerpo

- a) 2, 3, 4, 1, 5
- b) 2, 5, 1, 4, 3
- c) 5, 2, 3, 4, 1
- d) 5, 1, 2, 3, 4

66. Ordenar las ideas para formar un texto coherente.

1. Su presentación más común es en forma de polvos blancos o amarillentos, pastillas o cápsulas.
2. Son un conjunto de derivados de la catinona, alcaloide producido por la planta sudafricana Catha edulis.
3. Las "sales de baño" (SB) son una mezcla de catinonas sintéticas que nada tienen que ver con el producto aromático.
4. Sus empaques suelen tener la leyenda "no apto para el consumo humano" para no someterse a evaluaciones farmacológicas.

Miyamoto Gómez, O. (noviembre de 2016). "Nuevas drogas sintéticas". ¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, 216, p. 11. Recuperado el día 21 de marzo de 2019 de: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/216/nuevas-drogas-sinteticas>.

a) 1, 4, 2, 3
c) 3, 2, 1, 4

b) 1, 3, 4, 2
d) 3, 4, 2, 1

67. Elegir el inciso que completa correctamente la frase.

Es comprensible esforzarse para salvar una relación; _____, hay que reconocer cuando ya terminó _____ sea difícil.

- a) según mi punto de vista - de ahí que
- b) en conclusión - porque
- c) sin embargo - aunque
- d) o sea - tal vez

68. La forma _____ la mayoría de las personas _____ un problema es casi la misma.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) como - resuelven | b) en que - resuelve |
| c) de que - resuelve | d) que - resuelven |

Examen de práctica

69. Relacionar la etapa de investigación con su pregunta de origen.

Etapa de investigación	Pregunta de origen
1. Justificación	A. ¿Por qué es necesario el proyecto?
2. Delimitación	B. ¿Con qué fin se realiza la investigación?
3. Objetivo general	C. ¿Qué situación particular necesita ser atendida?
4. Planteamiento del problema	D. ¿Quiénes, qué momento y contexto deben considerarse?

a) 1A, 2B, 3C, 4D	b) 1A, 2D, 3B, 4C
c) 1C, 2A, 3B, 4D	d) 1C, 2D, 3A, 4B

70. ¿A qué parte de un artículo científico corresponde el siguiente texto?

"En este artículo se pretende esbozar un Modo de Mirar Sistémico Biológico Comprensivo del vivir y convivir Humano. Tal enfoque se sostiene desde la Biología Social, cuyo foco comprensivo se centra en ver a los seres vivos como unidades autoproductivas en interacción con sus entornos."

Gutiérrez, H. (septiembre de 2010). "Biología Social: Una Mirada Sistémica Comprensiva Biológica", Revista Mad, 23, pp. 38-42. Recuperado el día 06 de febrero de 2019, de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311224771006>.

- | | |
|------------------|-----------------------|
| a) Justificación | b) Introducción |
| c) Marco teórico | d) Abstract o Resumen |

INSOMNIO

[1] —Tengo miedo —dijo la niña con una vocecita de algodón de azúcar(1) y alzó la mano para tocar al hombre que la veía, pero la bajó enseguida.

[2] El hombre estaba sentado en una mecedora, al lado de la lámpara. Era una madrugada fría, así que se había arropado bien. Tenía una bufanda tejida y una boina gastada y un jorongo de lana doblado en cuatro sobre las piernas.

[3] —¿Crees que venga? —preguntó la niña, sentada en la orilla de la cama, que quedaba ya fuera de la luz, en la penumbra que borraba los muros de la habitación. El hombre volvió a dejar en las rodillas el libro que estaba leyendo y se frotó las narices ateridas y pensó que sería bueno prepararse un poco de té, pero la mera idea de bajar a la cocina lo desanimó. Echó hacia atrás la cabeza hasta apoyarla en el respaldo curvo y, sin volver a levantarla, sacó un cigarrillo, con las uñas, de la cajetilla que tenía en el bolsillo de la camisa. Lo encendió, fumó sin saborear el humo —pero eso le procuraba una sensación de calor— y después, sin decir una sola palabra, miró de reojo a la niña.

[4] —¿Crees que venga? —insistió ella balanceándose frente a él, en medio del desorden de aquellas sábanas y aquellas almohadas, con un tono apremiante.

[5] —¿Quién va a venir? —murmuró él, cansado.

[6] —El de todas las noches —contestó la niña en un susurro, con un estremecimiento que no era de frío. Ella no sentía frío jamás. Por eso andaba así, con los brazos desnudos, con una sombra de lirio que le velaba el rostro.

[7] “¿El de todas las noches?”, preguntó él sin decir palabra, haciendo más alto el arco de las cejas, metiendo las manos bajo el jorongo porque verla así, descalza, con la faldita corta, le daba más frío.

[8] —El fantasma —susurró la niña encorvándose, sorprendida de haberlo dicho.

[9] El hombre soltó una carcajada. Se sacudió tan violentamente que estuvo a punto de perder la boina. Rio con tal fuerza que los ojos se le llenaron de lágrimas. Cuando alzó de nuevo la vista, la niña se veía borrosa. El hombre adelantó la cabeza para buscarla.

[10] —¿Ya lo olvidaste? —dijo— El fantasma eres tú.

Garrido, F. (2010). *La musa y el garabato*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

71. ¿Cuál de las siguientes frases pertenece al desenlace del texto?

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| a) El hombre soltó una carcajada | b) El fantasma eres tú |
| c) ¿Crees que venga? | d) Tengo miedo |

72. ¿Cuál es el tema central del texto?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a) El miedo de una niña | b) El insomnio de una niña |
| c) La aparición de un fantasma | d) La llegada de un desconocido |

73. Elegir las ideas que dan pista sobre la naturaleza de la niña.

1. El hombre solo podía mirarla de reojo
2. Aun descalza, ella no sentía frío jamás
3. A ella una sombra de lirio le velaba el rostro
4. La imagen de ella se hacía más clara con la luz

- | | |
|---------|---------|
| a) 1, 2 | b) 2, 3 |
| c) 1, 3 | d) 2, 4 |

Examen de práctica

74. El párrafo [2] es _____ de acuerdo con el tipo de información que presenta.

- a) argumentativo
- b) descriptivo
- c) expositivo
- d) narrativo

75. La lectura anterior es un texto:

- a) argumentativo
- b) descriptivo
- c) expositivo
- d) narrativo

76. En el texto _____ es el _____ que se repite a lo largo de la lectura.

- a) la muerte - argumento
- b) la oscuridad - rasgo
- c) el temor - tema
- d) el frío - motivo

77. Identificar la secuencia que ordena las ideas de la misma forma en que aparecen en el texto.

1. Era una madrugada fría
2. El hombre se ríe con fuerza
3. Ella pregunta por un fantasma
4. La niña le dice que tiene miedo

- a) 4, 1, 3, 2
- b) 4, 3, 1, 2
- c) 1, 4, 2, 3
- d) 1, 3, 2, 4

78. El hombre veía a la niña borrosa porque:

- a) él se reía demasiado
- b) ella estaba muy pálida
- c) empezaba a amanecer
- d) estaba demasiado oscuro

79. Al tratarse de un texto _____, su intención comunicativa es _____ al lector.
- a) descriptivo - sorprender b) anecdótico - informar
c) literario - entretenir d) ficticio - impactar
-
80. ¿Qué figura retórica corresponde a la expresión señalada con el superíndice (1) en el párrafo [1]?
- a) Paradoja b) Metáfora
c) Comparación d) Prosopopeya
-

¿Psicología económica?

[1] En los últimos años la economía ha empezado a analizarse desde la psicología, un punto de vista nuevo. El impacto de la economía conductual ha sido tal que su pionero⁽¹⁾, el profesor Richard Thaler, obtuvo el premio Nobel de economía. Su trabajo se enfoca en la psicología como instrumento de análisis de las decisiones humanas en el mercado. Esa área experimenta un gran crecimiento porque ofrece una nueva forma de analizar las elecciones en el campo económico, observando el comportamiento humano al elegir, con un método de estudio más cualitativo y contrario a la economía clásica, enfocada en las matemáticas y en el análisis estadístico.

[2] Los economistas clásicos⁽²⁾ rechazan la economía del comportamiento o conductual pues la consideran inexacta y alejada del propósito de su campo de estudio. El problema principal es que mientras la economía tradicional considera que el ser humano es racional por naturaleza, la economía conductual supone que toma decisiones guiado por sus emociones y en situaciones particulares.

[3] La economía conductual otorga a la ciencia económica una perspectiva más cercana a la realidad pues no todas las acciones humanas son medibles o predecibles, sino que se necesita un acercamiento cualitativo y de análisis de los distintos factores que llevan a determinada elección. La economía conductual está ampliando el horizonte de la economía y produce nuevas formas de analizar su objeto de estudio, específicamente las decisiones humanas.

Flores, I. (2018). ¿Psicología económica? ¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, p. 5. Recuperado de: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/aquistamos/237>.

Examen de práctica

81. Elegir la conclusión que puede obtenerse del texto.

- a) Analizar las decisiones humanas en el mercado es tarea de la psicología, no de la economía
- b) En relación con la economía, la conducta humana no tiene relevancia. Su perspectiva es inexacta
- c) Un enfoque cualitativo de la economía permite comprender la razón de las decisiones humanas
- d) La economía y la psicología nunca serán compatibles pues la primera asegura que el hombre es racional

82. Ordenar las ideas de la misma forma en que aparecen en el texto.

- 1. El ser humano toma decisiones guiado por sus emociones
 - 2. Los economistas clásicos rechazan la economía conductual por inexacta
 - 3. Richard Thaler ganó un premio Nobel por su aportación a la economía conductual
 - 4. La economía conductual amplía cualitativamente el horizonte de la economía clásica
-
- a) 3, 1, 4, 2
 - b) 3, 2, 1, 4
 - c) 3, 4, 2, 1
 - d) 3, 1, 4, 2

83. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- a) La economía conductual está validada por un premio Nobel
- b) El ser humano siempre es menos racional que emotivo
- c) La psicología aporta herramientas útiles a la economía
- d) Todas las acciones humanas son medibles o predecibles

84. El texto es de tipo _____ en virtud del tipo de información que presenta y la forma en que la desarrolla.

- a) narrativo
- b) expositivo
- c) descriptivo
- d) argumentativo

85. Los economistas clásicos rechazan la economía conductual porque:

- a) es una investigación reciente
- b) usa sólo métodos cuantitativos
- c) no se basa en las matemáticas
- d) dicen que el humano no es racional

86. A partir del texto anterior se puede inferir que:

- a) el futuro economista necesitará ser interdisciplinario
- b) el profesor Richard Thaler desprecia la estadística
- c) el futuro economista necesitará ser especializado
- d) el profesor Richard Thaler es un psicólogo

87. La intención comunicativa del texto es:

- | | |
|---------------|--------------|
| a) informar | b) describir |
| c) entretenir | d) convencer |

88. Elegir el sinónimo que corresponde a la palabra señalada con el superíndice (1), en el párrafo [1].

- | | |
|-----------------|------------------|
| a) detractor | b) precursor |
| c) investigador | d) representante |

89. Elegir el sinónimo que corresponde a la palabra señalada con el superíndice (2), en el párrafo [2].

- | | |
|-----------------|------------------|
| a) clasistas | b) populares |
| c) grecolatinos | d) tradicionales |

90. Identificar el esquema que presenta el campo semántico de la economía tradicional, según información del texto.

- a) { Ser racional
Matemáticas
Valor cuantitativo } Economía clásica
- b) { Psicología
Ser racional
Valor cualitativo } Economía clásica
- c) { Estadística
Ser emocional
Valor cuantitativo } Economía clásica
- d) { Ser racional
Matemáticas
Valor cualitativo } Economía clásica

Justificación

1 Respuesta correcta: c

La secuencia está determinada por la fórmula $(n+1)^2 + 1$, para $n=1,2,3,\dots$. Por lo tanto, el resultado es 37.

2 Respuesta correcta: c

Al doblar las caras de los siguientes patrones se observa que deben ser tres para formar un triángulo. Por tanto la solución es c.

3 Respuesta correcta: d

Nota que los triángulos se van alternando entre isósceles y escalenos. Esto nos permite restringirnos a las opciones 2 y 4. La segunda propiedad que se observa es la secuencia:

Rectángulo, acutángulo, obtusángulo, rectángulo, acutángulo, ...

Por lo tanto, el siguiente triángulo es escaleno y obtusángulo, es decir, la opción d.

4 Respuesta correcta: a

Rotación en sentido horario de las diagonales de un pentágono regular.

5 Respuesta correcta: c

La figura muestra un prisma rectangular y se puede observar claramente que el primer nivel está completo, el siguiente nivel le hace falta 5 cubos y el nivel superior 14 cubos. En total le hacen falta 19 cubos.

6 Respuesta correcta: a

La sucesión involucra saltos impares entre los elementos. Sumando números impares se encuentra el siguiente elemento realizando sumas de elementos cada vez mayores.

$1 \rightarrow 4$ debido a la suma $(1+3=4)$ $16 \rightarrow 25$ debido a la suma $(16+9=25)$ $49 \rightarrow 74$ debido a la suma $(49+15=64)$

$4 \rightarrow 9$ debido a la suma $(4+5=9)$ $25 \rightarrow 36$ debido a la suma $(25+11=36)$

$9 \rightarrow 16$ debido a la suma $(9+7=16)$ $36 \rightarrow 49$ debido a la suma $(36+13=49)$

7 Respuesta correcta: a

Los elementos de la sucesión cambian a partir del eje de simetría de las estrellas, y las estrellas que aparecen en posiciones impares de la sucesión tienen 3 círculos negros, y las estrellas que ocupan posiciones pares tienen 3 estrellas blancas (entonces los incisos b y c quedan descartados).

Después de 10 movimientos, la sucesión regresa al primer elemento original; por lo tanto, la vigésima segunda posición estará ocupada por la estrella que ocupa la segunda posición; por tanto, el inciso a) es la opción correcta.

8 Respuesta correcta: c

Al realizar los dobleces en la hoja las marcas que quedarán son las siguientes:



9 Respuesta correcta: a

La fórmula de la sucesión numérica es:

$$a_n = \sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}}$$

Se puede comprobar sustituyendo los valores de $n=1, 2, 3, 4$

$$n=1, \quad a_n = \sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}} = \sqrt{\frac{(3(1)+4)^3}{4}} = \frac{7\sqrt{7}}{2}$$

$$n=2, \quad a_n = \sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}} = \sqrt{\frac{(3(2)+4)^3}{4}} = \frac{10\sqrt{10}}{2} = 5\sqrt{10}$$

$$n=3, \quad a_n = \sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}} = \sqrt{\frac{(3(3)+4)^3}{4}} = \frac{13\sqrt{13}}{2}$$

$$n=4, \quad a_n = \sqrt{\frac{(3n+4)^3}{4}} = \sqrt{\frac{(3(4)+4)^3}{4}} = \frac{16\sqrt{16}}{2} = 32$$

10 Respuesta correcta: c

$$(a_n, b_n) = (a_{n+1}, b_{n+1}) = \left(-\frac{b_n}{2}, \frac{a_n}{2}\right)$$

Notemos que los términos siguen el patrón:

$$a_{n+1} = -\frac{b_n}{2}$$

Luego, el término que falta es: $\left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{4}\right) \quad b_{n+1} = \frac{a_n}{2}$

11 Respuesta correcta: c

El producto de monomios se realiza de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} & (x^5 y^{14} z^7)(x^9 y^3 z^2) \\ &= x^{5+9} y^{14+3} z^{7+2} \\ &= x^{14} y^{17} z^9 \end{aligned}$$

12 Respuesta correcta: b

Se multiplica la segunda ecuación por -2 y se suma a la primera para obtener $-6y=6$, lo cual implica que $y=-1$. Sustituyendo este valor en alguna de las dos ecuaciones iniciales, concluimos que $x=3$

13 Respuesta correcta: d

Sumando la primera ecuación a la segunda obtenemos:

$$\begin{array}{r} x + y + z = 5 \\ x + y - z = 3 \\ \hline 2x + 2y = 8 \end{array}$$

Sumando este resultado a 2 veces la tercera ecuación:

$$\begin{array}{r} 2x + 2y = 8 \\ 2x - 2y = 4 \\ \hline 4x + 0y = 12 \end{array}$$

De donde $x = \frac{12}{4} = 3$. Por lo tanto, la respuesta correcta es d)

14 Respuesta correcta: d

Expresamos el radical en término de una potencia fraccionaria, y pasamos todos los exponentes al numerador intercambiando el signo:

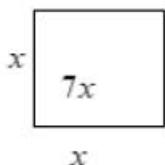
$$\frac{a^2b^{-3}c^{1/5}}{a^{-9}b^{3/4}\sqrt[5]{c^3}} = a^2b^{-3}c^{1/5}a^9b^{-3/4}c^{-3/5}$$

Agrupando términos y sumando los exponentes que tienen la misma base, obtenemos:

$$\frac{a^2b^{-3}c^{1/5}}{a^{-9}b^{3/4}\sqrt[5]{c^3}} = a^{11}b^{-15/4}c^{-2/5}$$

15 Respuesta correcta: a

Si hacemos un dibujo para representar la información, tenemos:



El área del cuadrado se obtiene multiplicando lado por lado, por lo tanto, $x^2 = 7x$
Luego, se iguala a cero $x^2 - 7x = 0$

Justificación

16 Respuesta correcta: a

La identidad trigonométrica que se desea completar es la del cosecante al cuadrado:

$$\cot^2 x + 1 = \csc^2 x$$

17 Respuesta correcta: c

De acuerdo con la ley de los logaritmos, $\log N^P = P \log N$.

18 Respuesta correcta: b

Dos rectas distintas que no se intersecan son paralelas.

19 Respuesta correcta: b

El ángulo que se forma en el vértice A es un ángulo exterior de la circunferencia formado por ambas tangentes.

Se conoce la medida del arco mayor (220°), al quedar dividida la circunferencia en solo dos arcos, el menor mide 140° . El valor de A se calcula por:

$$A = \frac{220^\circ - 140^\circ}{2}$$

Por lo tanto, $A = 40^\circ$

Como A y θ pertenecen a un triángulo rectángulo, entonces θ es el complementario de A .

El valor de θ es 50° .

20 Respuesta correcta: d

Para determinar las coordenadas de un punto P que divide a un segmento acotado por dos puntos se emplean las siguientes fórmulas:

$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1+r}$$
$$y = \frac{y_1 + ry_2}{1+r}$$

Sustituyendo los valores de los puntos $A(-1, 7)$, $B(5, -2)$ y $r = \frac{2}{3}$ se obtiene:

$$x = \frac{-1 + \left(\frac{2}{3}\right)5}{1 + \left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{-1 + \frac{10}{3}}{1 + \left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{7}{5}$$

$$y = \frac{7 + \left(\frac{2}{3}\right)(-2)}{1 + \left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{7 - \frac{4}{3}}{1 + \left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{17}{5}$$

Por lo tanto, las coordenadas son: $\left(\frac{7}{5}, \frac{17}{5}\right)$

21 Respuesta correcta: a

La circunferencia es el conjunto de puntos del plano que equidistan de un punto fijo en el mismo plano, al punto fijo se le llama el centro de la circunferencia y a la distancia de cada punto al centro se le llama radio.

22 Respuesta correcta: a

Dos líneas son paralelas si tienen pendientes iguales. La recta con ecuación $2x+5y-4=0$ tiene pendiente $-\frac{2}{5}$. La ecuación de una recta en su forma pendiente-ordenada al origen se expresa por $y = mx + b$. Luego, la familia de rectas que buscamos tiene por ecuación: $y = -\frac{2}{5}x + b$

23 Respuesta correcta: d

La condición necesaria y suficiente para que dos rectas sean perpendiculares entre sí es que el producto de sus pendientes sea igual a -1.

Sabemos que $\cot(\theta) = \frac{1+m_1m_2}{m_2-m_1}$, para que la fracción sea cero debe anularse el numerador, es decir, $0 = 1+m_1m_2$, donde $m_1m_2 = -1$, por lo que $\cot(\theta) = 0$

Lehmann, C. (1989). Geometría Analítica. Limusa: México

Justificación

24 Respuesta correcta: b

Es una recta perpendicular al eje "x" y que lo intersecta en $x=12$ y su ecuación es $x-12=0$

25 Respuesta correcta: a

La circunferencia cuyo centro en el punto (h,k) y cuyo radio es la constante r , tiene por ecuación:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

Lehmann, C. (1989). Geometría Analítica. Limusa: México

26 Respuesta correcta: a

La derivada de la función se resuelve de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}y &= \sqrt{\sqrt{x}} \\y &= \left(x^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{1}{4}} \\y' &= \frac{1}{4} x^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{4\sqrt[4]{x^3}}\end{aligned}$$

27 Respuesta correcta: d

Para determinar la solución de una desigualdad lineal, primero se quitan las fracciones:

$$5x \leq 2x + 1$$

Después se agrupan los términos semejantes: $5x - 2x \leq 1$

Se reduce la desigualdad: $3x \leq 1$

Por último, se multiplica por un número positivo ambos lados de la desigualdad:

$$\left(\frac{1}{3}\right)3x \leq \left(\frac{1}{3}\right)1$$

Obteniendo el resultado de la desigualdad: $x \leq \frac{1}{3}$

28 Respuesta correcta: d

El límite se resuelve por factorización del numerador:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x+5)(x-5)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 5} (x+5) \\ = 5+5=10$$

La respuesta es la d

29 Respuesta correcta: c

La función $h(x) = \frac{3x+9}{x^2-9}$ se comporta como $h(x) = \frac{3(x+3)}{(x+3)(x-3)} = \frac{3}{x-3}$ en todo valor de x excepto en $x=-3$, entonces:

$$\lim_{x \rightarrow -3} h(x) = \lim_{x \rightarrow -3} h^*(x) = \frac{3}{-3-3} = -\frac{1}{2}$$

30 Respuesta correcta: a

Para resolver una desigualdad lineal $3x+5 < 6x-10$

Primero se agrupan los términos semejantes $3x-6x < -10-5$

Se reduce la expresión $-3x < -15$

Después se despeja la incógnita multiplicando un número negativo ambos lados de la desigualdad invirtiendo el sentido de la desigualdad:

$$x > \frac{-15}{-3} \text{ es igual a: } x > 5$$

Como: $x > 5$, entonces su conjunto solución es: $(5, \infty)$

31 Respuesta correcta: d

La derivada se resuelve utilizando la regla de la cadena:

$$\begin{aligned}y &= \operatorname{sen}^2 x \\y' &= 2\operatorname{sen} x (\cos x) \\y'' &= 2\operatorname{sen} x (-\operatorname{sen} x) + \cos x (2\cos x) \\y'' &= -2\operatorname{sen}^2 x + 2\cos^2 x \\y'' &= 2(\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x)\end{aligned}$$

Justificación

32 Respuesta correcta: c

El límite se resuelve de la siguiente manera:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x - 2} = \frac{2(2)^2 - 3(2) - 2}{2 - 2} = \frac{0}{0}$$

Como se indetermina, se factoriza el numerador:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2x+1)(x-2)}{x-2} =$$

Se obtiene una función equivalente y se determina el límite: $\lim_{x \rightarrow 2} (2x+1) = 5$

33 Respuesta correcta: d

Para obtener la derivada de la función $y = x\sqrt{a+bx}$

Se emplea la fórmula del producto: $\frac{d(uv)}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$

Donde $u = x$ $v = \sqrt{a+bx}$

Sustituyendo u y v la derivada queda $\frac{dy}{dx} = \frac{d(x\sqrt{a+bx})}{dx} = x \frac{d(\sqrt{a+bx})}{dx} + \sqrt{a+bx} \frac{d(x)}{dx}$

Resolviendo las derivadas se obtiene $\frac{dy}{dx} = x \frac{b}{2\sqrt{a+bx}} + \sqrt{a+bx}(1)$

Simplificando se obtiene el resultado de la derivada: $= \frac{bx}{2\sqrt{a+bx}} + \sqrt{a+bx}$

34 Respuesta correcta: c

$$\begin{aligned} & \int (4x^2 + 3x - 1) dx \\ & \int 4x^2 dx + \int 3x dx - \int dx \\ & 4 \int x^2 dx + 3 \int x dx - \int dx \\ & 4 \frac{x^3}{3} + 3 \frac{x^2}{2} - x + C \end{aligned}$$

35 Respuesta correcta: a

Para calcular la integral indefinida:

$$\int \left(x^3 + 4x^2 - \frac{3}{x} - \frac{7}{x^2} + 1 \right) dx$$

Se separan y se ajustan a la forma de integrales inmediatas:

$$= \int \left(x^3 + 4x^2 - \frac{3}{x} - 7x^{-2} + 1 \right) dx = \int x^3 dx + 4 \int x^2 dx - 3 \int \frac{1}{x} dx - 7 \int x^{-2} dx + \int dx$$

Por último, se obtiene el resultado de cada una:

$$= \frac{x^4}{4} + \frac{4x^3}{3} - 3 \ln x + \frac{7}{x} + x + C$$

36 Respuesta correcta: c

Para encontrar la solución de la integral, se emplea el método de integración por partes:

$$\begin{aligned} & \int x^2 \ln x dx \\ u &= \ln x & dv &= \int x^2 dx \\ du &= \frac{1}{x} dx & v &= \frac{x^3}{3} \end{aligned}$$

Se sustituye u , v , dv y du en la fórmula:

$$\int u dv = uv - \int v du$$

Ya sustituidos se simplifica la ecuación y se obtiene la integral de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} &= \frac{x^3}{3} \ln x - \int \frac{x^3}{3} \frac{1}{x} dx \\ &= \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{1}{3} \int x^2 dx \\ &= \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{1}{3} \left[\frac{x^3}{3} \right] + C \\ &= \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + C \end{aligned}$$

Justificación

37 Respuesta correcta: d

Reescribiendo la expresión: $\int \sqrt{t^3} dt = \int t^{\frac{3}{2}} dt$

Aplicando la fórmula: $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

Obtenemos: $\int t^{\frac{3}{2}} dt = \frac{t^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} + C$

Simplificando: $\int t^{\frac{3}{2}} dt = \frac{t^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} + C = \frac{2t^2 \sqrt{t}}{5} + C$

38 Respuesta correcta: c

La integral se calcula de forma inmediata, solo se tiene que sacar la constante fuera de la integral y se resuelve mediante fórmula directa, como se ilustra a continuación:

$$\int 2x^3 dx$$

La constante se pone afuera de la integral:

$$= 2 \int x^3 dx$$

Se evalúa la integral inmediata:

$$= 2 \frac{x^4}{4} + C$$

Se simplifica el resultado:

$$= \frac{x^4}{2} + C$$

39 Respuesta correcta: b

Por definición, la identidad trigonométrica del $\frac{\cos(x)}{\sin(x)}$ es $\cot(x)$

40 Respuesta correcta: a

La siguiente integral se resuelve por el método de integración por fracciones parciales, por lo que se tienen que factorizar el denominador.

$$\int \frac{2x-3}{x^2-7x+10} dx = \int \frac{2x-3}{(x-2)(x-5)} dx$$

La descomposición por fracciones parciales corresponde al caso 1 y se representa:

$$\frac{2x-3}{(x-2)(x-5)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-5}$$

Para encontrar el valor de A y B se multiplica $(x-2)(x-5)$ por ambos lados de la igualdad, se obtiene:

$$\begin{aligned} 2x-3 &= A(x-5) + B(x-2) \\ 2x-3 &= Ax-5A+Bx-2B \end{aligned}$$

Haciendo igualación de coeficientes se tiene el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} 2 &= A + B \\ -3 &= -5A - 2B \end{aligned}$$

Resolviendo por suma y resta se tiene que:

$$\begin{array}{rcl} 4 &= 2A + 2B \\ -3 &= -5A - 2B \\ \hline 1 &= -3A & y \quad B = 2 - A \\ \therefore A &= -\frac{1}{3} & B = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \end{array}$$

Si se sustituye el valor de A y B en la integral, ahora se puede resolver de forma inmediata:

$$\begin{aligned} &= \int \frac{-\frac{1}{3}}{x-2} dx + \int \frac{\frac{7}{3}}{x-5} dx = -\frac{1}{3} \int \frac{1}{x-2} dx + \frac{7}{3} \int \frac{1}{x-5} dx \\ &= -\frac{1}{3} \ln|x-2| + \frac{7}{3} \ln|x-5| + C = \frac{1}{3} [7 \ln|x-5| - \ln|x-2|] + C \\ &= \frac{1}{3} [\ln|x-5|^7 - \ln|x-2|] + C = \frac{1}{3} \ln \frac{(x-5)^7}{(x-2)} + C \end{aligned}$$

41 Respuesta correcta: d

Los espacios muestrales pueden escribirse en forma de conjuntos. Todas las posibles respuestas de los empresarios que realizan exportaciones se expresan como:

$$S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

42 Respuesta correcta: b

Podemos afirmar que un número es divisible entre otro si la suma de sus cifras es un múltiplo del primero.

$$12 = 3$$

$$24 = 6$$

$$76 = 13$$

$$36 = 9$$

$$48 = 12$$

a diferencia de

$$44 = 8$$

que no son múltiplos.

$$64 = 10$$

$$60 = 6$$

$$82 = 10$$

$$72 = 9$$

$$84 = 12$$

Los números divisibles entre 12 son:

$$12, 24, 36, 48, 60, 72, 84$$

43 Respuesta correcta: b

Si $A - B = \{1, 2, 3\}$ luego $B - A = \{6, 7\}$, entonces:

$$(A - B) \cup (B - A) = \{1, 2, 3, 6, 7\}$$

44 Respuesta correcta: a

Considerando el problema, la diferencia simétrica es por definición:

$$A \Delta B = \{x / x \in A \quad , \quad x \notin B \quad y \quad x \in B, x \notin A\}$$

es una operación que resulta en otro conjunto cuyos elementos son aquellos que pertenecen a los dos conjuntos iniciales, sin pertenecer a ambos a la vez.

Por lo tanto, la diferencia simétrica es $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\}$

45 Respuesta correcta: d

Considerando el enunciado del problema es necesario calcular la probabilidad de que el correo no deseado puede seleccionarse de forma aleatoria, es decir, puede seleccionarse de cualquiera cuenta:

$$0.45(0.02) + 0.25(0.01) + 0.20(0.02) + 0.10(0.03) = 0.0185$$

46 Respuesta correcta: b

Hay que sumar las frecuencias relativas de la penúltima y última clases, que son las que corresponden con lo solicitado: $0.375+0.125=0.500$, que equivale al 50%.

47 Respuesta correcta: c

Considerando la definición del evento como: "el conjunto de puntos (x,y) en la frontera o el interior de un círculo de radio 3 con centro en $(0,0)$ ", el espacio muestral corresponde a la desigualdad no estricta de una circunferencia con centro en el origen y debe cumplir:

$$S = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 9\}$$

48 Respuesta correcta: b

Las siguientes propiedades se definen como:

Comutativa: $A \cap B = B \cap A$

Distributiva: $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

Asociativa: $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$

De Morgan: $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

Por lo tanto la respuesta correcta es: 1B, 2C, 3D, 4A

49 Respuesta correcta: c

La media está dada por: $\bar{x} = \sum_i^n \frac{x_i f_i}{n}$

$$\bar{x} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 4) + (3 \times 1) + (4 \times 3) + (5 \times 4) + (6 \times 4) + (7 \times 5) + (8 \times 3) + (9 \times 2) + (10 \times 1)}{30}$$

Por lo tanto, la media es igual a 5.2

50 Respuesta correcta: b

Se requiere ubicar la marca de clase del intervalo que tiene la mayor frecuencia.

Tiempo de espera (minutos)	No. de clientes
0-5	220
6-11	82
12-17	27
18-23	15
24-29	5
30-35	1
	350

En este caso el intervalo con mayor frecuencia es [0-5]. Por lo tanto, la marca de clase es 2.5

Para determinar la moda para datos agrupados se emplea la fórmula:

$$Mo = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} a_i$$

Donde:

L_i : es el límite inferior de la clase modal, para este ejercicio tienen un valor de 0.

f_i : es la frecuencia absoluta de la clase modal, es igual a 220.

f_{i-1} : es la frecuencia absoluta inmediatamente inferior a la clase modal, en este caso es igual a 0.

f_{i+1} : es la frecuencia absoluta inmediatamente posterior a la clase modal, es igual a 82.

a_i : es la amplitud del intervalo, se determina restando 5-0=5.

Sustituyendo estos valores en la fórmula para determinar la moda, se tiene que:

$$Mo = 0 + \frac{220 - 0}{(220 - 0) + (220 - 82)} (5)$$

Por lo tanto la moda es: 3.07

51 Respuesta correcta: a

A continuación, se ordena cada palabra según la ubicación de su sílaba tónica, la cual se resalta en negritas, y se indica el tipo al que pertenece.

Palabra	Tipo
Co-lo-re-ó	Aguda
Eu-ca- rion -te	Grave
Ó-le-o	Esdrújula
Cá m -bia-me-lo	Sobresdrújula

52 Respuesta correcta: a

La palabra **interanual** es compuesta. Tiene la sílaba tónica en la última sílaba (nual), lo que la convierte en aguda; sin embargo, como termina en "l" no usa tilde. Lo anterior, de acuerdo con la norma para la acentuación de palabras agudas que indica que usarán tilde siempre y cuando terminen en n, s o vocal.

53 Respuesta correcta: d

Las opciones correctas son 2 y 5 por las siguientes razones:

2. Cuando un listado va al infinito, los puntos suspensivos sustituyen al etcétera.
5. Los dos puntos se emplean antes de la aparición de una cita textual.

54 Respuesta correcta: c

Los períodos que señalan aclaraciones o incorporan información adicional a lo que se dice se escriben entre paréntesis. Por otra parte, se emplea coma antes de conectores adversativos como: pero, sin embargo y aunque.

55 Respuesta correcta: d

La palabra **Ábside**, además de ser el título de una publicación, es esdrújula, por lo tanto, usa tilde. Por otra parte, los nombres asignados a espacios públicos se escriben con mayúsculas iniciales:

Biblioteca de Estudios Universitarios.

56 Respuesta correcta: d

La norma dicta que los nombres de los meses del año se escriben siempre con minúscula, a menos que se encuentren al inicio de una oración, como en la opción 2: "abril de 1747". Por otra parte, las ciencias o materias, cuando se emplean como denominación de una rama de estudio o de una disciplina académica, deben escribirse con mayúscula inicial. Es el caso de la opción 4: "Filosofía".

57 Respuesta correcta: a

En la oración A hay una anfibología, pues no se entiende con claridad si quien sufrió fue Fernando o el perro.

58 Respuesta correcta: b

En la oración hay una anfibología, pues no se entiende si fue el asiento quien “la lesionó” o si terminó lesionada al intentar ocupar un asiento.

59 Respuesta correcta: a

El uso de la preposición es incorrecto en A. La forma correcta es: “por lo que veo”.

60 Respuesta correcta: b

Las opciones 1 y 4 contienen soletismos. En el primer caso, se emplea erróneamente el “cuyo”. La forma correcta es: “Citó información del libro en que se inspiró”. Por su parte, la opción 1 muestra un error con el uso del pronombre “Les”. La forma correcta es: “Los invitamos a traer un guisado...”, o bien, “Las invitamos a traer un guisado...”.

61 Respuesta correcta: b

El gerundio nunca debe expresar una acción posterior al verbo. Es el caso de la opción B.

62 Respuesta correcta: b

En la oración, el gerundio “abarcando” se emplea como adjetivo de “grieta”, lo cual es incorrecto. El gerundio es una forma no personal del verbo que expresa simultaneidad de acción (Te estoy esperando). En virtud del contexto oracional, lo que se infiere es que la grieta abarca o cubre todo el muro, por lo que el uso del pronombre relativo “que” es necesario para referir esto: “Ya ubicaron la grieta que abarca todo el muro posterior”. La opción C podría ser correcta si antes de ella hubiera un signo de puntuación que marcará la yuxtaposición entre la proposición 1 (Ya ubicaron la grieta) y la proposición 2 (abarcaba todo el muro posterior), sin embargo, al no haber puntuación entre ambas proposiciones, no puede elegirse como correcta.

63 Respuesta correcta: a

En el párrafo, el asunto central es explicar que, al mentir, nuestro cerebro registra un tipo de actividad emocional que va perdiendo fuerza cada vez que lo hacemos. Por lo tanto, la opción correcta es A.

64 Respuesta correcta: c

En el párrafo se observa que la secuencia oracional presenta datos sobre los llamados ‘transposones’, lo que significa que éstos constituyen el sujeto en torno al cual giran las oraciones del segmento. Sin embargo, en la oración [3] se menciona a otro sujeto, ‘los autores del estudio’ y se describe un procedimiento que no tiene relación con las proposiciones previas. La continuidad temática se recupera en la proposición [4], donde se habla de los efectos que tiene en la salud el envejecimiento de las células y la pérdida de tramos de ADN.

65 Respuesta correcta: b

El párrafo inicia con un segmento de cita textual [2]. En este tipo de estructura, lo que sigue es definir el concepto principal, o la idea principal a desarrollar [5]. Dado que en la proposición [5] se mencionó a la glucosa, lo lógico es continuar con su descripción y esto ocurre en la proposición [1]. A continuación, en la proposición [4] se explica cómo el factor glucosa se relaciona con la idea expresada en [2] respecto a los sustos. Finalmente, la proposición [3] constituye el cierre del párrafo, usando un conector recapitulativo (“en otras palabras”).

66 Respuesta correcta: c

El texto a organizar es una definición. Sus elementos son:

Pie (¿qué es?; naturaleza de lo definido): [1] Las “sales de baño” (SB) son una mezcla de catinonas sintéticas que nada tienen que ver con el producto aromático. Cuerpo (¿cómo es?; forma): [2] Son un conjunto de derivados de la catinona, alcaloide producido por la planta sudafricana Catha edulis. [3] Su presentación más común es en forma de polvos blancos o amarillentos, pastillas o cápsulas. Función y rasgos adicionales: [4] Sus empaques suelen tener la leyenda “no apto para el consumo humano” para no someterse a evaluaciones farmacológicas.

67 Respuesta correcta: c

Es comprensible esforzarse para salvar una relación; *sin embargo*, hay que reconocer cuando ya terminó *aunque sea difícil*.

El conector *sin embargo* indica la oposición de ideas (en este caso, entre esforzarse para salvar una relación y reconocer que terminó). El conector *aunque* indica un contraste de ideas (en este caso, entre el reconocimiento de que terminó una relación y la dificultad que implica hacerlo).

68 Respuesta correcta: b

La forma en que la mayoría de las personas resuelve un problema es casi la misma.

Las palabras “forma” y “manera” se construyen con “en que” o “en la que” cuando introducen un verbo conjugado, por ejemplo: la forma en que te miro, la manera en que piensas. Sólo se construyen con “de” cuando sigue un verbo en infinitivo, por ejemplo: la forma de mirarte, la manera de pensar.

Justificación

El verbo resolver debe conjugarse en singular porque su sujeto es singular: la mayoría de las personas. La palabra mayoría es el núcleo del sujeto y es singular (su plural es mayorías). El sujeto y el verbo de una oración deben concordar siempre en número y persona gramatical.

69 Respuesta correcta: b

La opción 1A es correcta pues corresponde a la etapa de Justificación explicar las razones que motivan la solución del problema de investigación. Por su parte, 2D es correcta, ya que en la Delimitación del tema se deben especificar los sujetos que participarán en la investigación, el contexto en el que se encuentran, el periodo de tiempo que abarca la investigación o que corresponde a los sujetos de investigación, entre otras cosas. La opción 3B es correcta ya que el Objetivo de la investigación concentra el fin principal, es decir, el propósito que se busca alcanzar con ella. Finalmente, 4C es correcta porque en el Planteamiento del problema se describe la situación de conflicto que busca mejorarse o modificarse a través de la investigación.

70 Respuesta correcta: d

En el segmento se sintetiza la información sustancial del artículo a través de la mención del propósito de la investigación, el enfoque teórico desde el cual se aborda y el objeto de estudio. Se observa, asimismo, la intención de presentar previamente lo que se encontrará en el texto. Por lo tanto, la información forma parte del *Abstract* o Resumen.

71 Respuesta correcta: b

El desenlace es la parte del texto narrativo en la que se resuelve el conflicto central de la historia. Se localiza al final de la narración y está fuertemente vinculado con el tema del texto.

En este caso, el desenlace cierra la historia revelando que el verdadero fantasma es la niña.

72 Respuesta correcta: c

El tema de un texto literario puede identificarse porque las acciones giran en torno a él. A diferencia de los textos argumentativos y expositivos, en un texto narrativo el tema es más evidente en la parte final, donde se exponen el clímax y el desenlace.

En este caso, las acciones giran en torno a la aparición de un fantasma.

73 Respuesta correcta: b

Es muy significativo, a partir de las descripciones del texto, que el hombre tuviera tanto frío y la niña estuviera balanceándose sobre la cama, descalza y sin sentir frío (2). Por otra parte, en el mismo párrafo [6] se menciona lo dicho en la opción 4, que ya es una alusión directa a la flor que se coloca sobre un féretro o sobre un cadáver al cual “se vela”.

74 Respuesta correcta: b

Un texto descriptivo construye una imagen con palabras en la mente del lector al proporcionar características físicas de un objeto, lugar, etc. En el caso de una persona o acción, es posible describir características morales.

En este reactivo, se enumeran características físicas del hombre con el propósito de que el lector pueda visualizar mentalmente cómo está sentado. Los textos descriptivos tienen cabida dentro de otras tipologías textuales.

75 Respuesta correcta: d

La narración es una serie ordenada de hechos reales o ficticios.

En el texto del reactivo, se relatan los hechos que suceden en la habitación, desde la aparición de la niña fantasma hasta el momento en que el hombre empieza a dejar de verla.

76 Respuesta correcta: d

En un texto literario, el motivo es el elemento o idea que se repite en toda la anécdota y contiene la carga semántica (es decir, el significado) principal de las acciones que realizan los personajes.

77 Respuesta correcta: a

A continuación, se presentan las ideas y el párrafo donde se localizan.

Ideas	Ubicación
4. La niña tiene miedo.	Párrafo [1]
1. Era una madrugada fría.	Párrafo [2]
3. Ella pregunta por un fantasma.	Párrafo [8]
2. El hombre se ríe con fuerza.	Párrafo [9]

78 Respuesta correcta: c

En el párrafo [2] del texto se explica que era de madrugada cuando la niña empieza a hablar con el hombre. A continuación, en el párrafo [3] se dice que la niña estaba sentada en la orilla de la cama “que quedaba ya fuera de la luz”. Hasta ese momento no se indica que la niña apareciera borrosa ante sus ojos. Lo anterior nos permite inferir que ella va desapareciendo conforme pasa el tiempo y la luz inunda la habitación, pues el hombre tiene que “adelantar” la cabeza para poder verla otra vez.

Justificación

79 **Respuesta correcta: c**

El texto anterior es un ejemplo de texto literario. La función de este tipo de textos es entretenir a quien lo lee.

80 **Respuesta correcta: b**

Las metáforas son comparaciones que se hacen entre dos elementos completamente distintos pero que deben tener algo en común. Estas comparaciones eliminan los nexos, de tal forma que se crean nuevos conceptos y se dimensiona el sentido de una expresión, como es el caso de "Tus ojos de mar", donde el común denominador es el color de los ojos.

En la expresión que se encuentra en el párrafo [1]: "una vocecita de algodón de azúcar" se comparan dos elementos: el tono de voz y la textura del algodón de azúcar para referirse a algo muy fino, apenas audible y dulce. Así es como se ha construido la metáfora de la frase.

81 **Respuesta correcta: c**

En el texto se explican ambas posturas, tanto la de la perspectiva económica como la de la psicología. La síntesis final de esta confrontación es que la economía conductual, es decir, aquella que está influenciada por la psicología, permite entender los factores que influyen en las decisiones de las personas en el mercado pues se admite que no todas las acciones humanas son medibles y que el ser humano suele tomar decisiones guiado por sus emociones y circunstancias personales.

82 **Respuesta correcta: b**

A continuación, se presentan las ideas y los párrafos donde se localizan:

3. Richard Thaler ganó un premio Nobel por su aportación a la economía conductual. [Párrafo 1]
2. Los economistas clásicos rechazan la economía conductual por inexacta. [Párrafo 2, inicio]
1. El ser humano toma decisiones guiado por sus emociones [Párrafo 2, final]
4. La economía conductual amplía cualitativamente el horizonte de la economía clásica [Párrafo 3]

83 **Respuesta correcta: c**

La idea principal de un texto es aquella en torno a la cual gira el resto de la información. Puede identificarse porque aparece en la mayor parte del mismo.

En este caso, el texto habla de la relación entre dos disciplinas aparentemente alejadas: la economía y la psicología. Cada párrafo señala cómo la psicología beneficia a la economía con su perspectiva complementaria.

84 Respuesta correcta: b

Los textos expositivos presentan información objetiva sobre un tema. En este caso, el texto es un artículo de divulgación que presenta información sobre el aporte de la psicología a la economía.

85 Respuesta correcta: c

De acuerdo con el párrafo [2]: "Los economistas clásicos rechazan la economía del comportamiento o conductual pues la consideran inexacta."

La exactitud de la economía se debe al uso de las matemáticas, mismo que se señala en el siguiente fragmento del párrafo [1]:

"la economía clásica, enfocada en las matemáticas y en el análisis estadístico."

86 Respuesta correcta: a

La palabra *interdisciplinario* se refiere a la interacción de dos o más áreas diferentes de estudio para generar nuevos proyectos o producir nuevos aportes al campo del conocimiento humano. En la lectura, las dos disciplinas que trabajan juntas son la psicología y la economía. El futuro economista necesitará ser interdisciplinario tanto si quiere beneficiarse de dichos aportes como si quiere generar nuevos.

87 Respuesta correcta: a

El texto expositivo tiene como intención comunicativa explicar, sobre todo cuando se trata de un artículo de divulgación. En este caso, el texto es un artículo de divulgación que presenta información sobre los aportes de la psicología a la economía.

88 Respuesta correcta: b

Las palabras sinónimas son aquellas que expresan significados semejantes (por ejemplo: mojado y empapado, múltiple y variado, etc.).

Pionero o *precursor* es la palabra que designa a la primera persona en realizar una actividad en la historia. La frase conserva su significado cuando se sustituye *pionero* por su sinónimo:

"El impacto de la economía conductual ha sido tal que su precursor, el profesor Richard Thaler, obtuvo el premio Nobel de economía."

89 Respuesta correcta: d

Las palabras sinónimas son aquellas que expresan significados semejantes (por ejemplo: mojado y empapado, múltiple y variado, etc.).

La frase conserva su significado cuando se sustituye *clásicos* por su sinónimo:
"Los economistas tradicionales rechazan la economía del comportamiento"

90 Respuesta correcta: a

Los hiperónimos son unidades léxicas cuyo significado es mucho más general en relación con otros a los que abarca y que reciben el nombre de hipónimos. Cuando se solicita un campo semántico, el hiperónimo es la unidad léxica con carga de significado general que engloba a las demás palabras que lo integran (hipónimos). En el caso del texto, el hiperónimo es economía clásica y los hiperónimos relacionados son todos aquellos términos que se le asocian para distinguirlo de la economía conductual: ser racional, matemáticas, valor cuantitativo y estadística.



Examen de práctica

En el siguiente apartado se encuentra el segundo bloque:

Enfoque por rama de conocimiento (ejercicios del 1 al 90)

- Ciencias experimentales (40 ejercicios)

Depende del área de conocimiento correspondiente al programa académico al que se desea ingresar, esta sección le corresponde la rama de:

- Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.

Dividida de la siguiente forma:

- Biología (10 ejercicios)
- Química (15 ejercicios)
- Física (15 ejercicios)

Al final de la sección, se muestra la justificación que corresponde a cada ejercicio, con el objeto de orientar su estudio.

INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO
MATEMÁTICAS

Ciencias Experimentales

Biología
Química
Física

Biología

91. La respiración aeróbica se lleva a cabo en la estructura denominada:

- a) mitocondria
- b) ribosoma
- c) centriolo
- d) núcleo

92. Son las sustancias que tienen funciones de catalizadores y reguladores de las reacciones químicas celulares:

- a) lípidos
- b) enzimas
- c) carbohidratos
- d) ácidos nucleicos

93. La estructura del aparato reproductor femenino llamada _____ es en donde se lleva a cabo la implantación del óvulo fecundado.

- a) útero
- b) ovario
- c) vagina
- d) epidídimo

94. Las hormonas foliculoestimulante y luteinizante estimulan a los testículos y ovarios para que produzcan las respectivas hormonas:

- a) cortisol y gonadotropina
- b) estrógeno y testosterona
- c) testosterona y estrógeno
- d) gonadotropina y progesterona

95. A las características que se hacen evidentes en la primera generación filial se les llama:

- a) recesivas
- b) recurrentes
- c) dominantes
- d) homogéneas

96. Identificar los nombres de las fases 1 y 2 del proceso considerado “dogma central de la biología” en el esquema que puntuiza los mecanismos de la herencia genética, en el respectivo orden.



- a) Traducción - Transcripción
- b) Transcripción - Traducción
- c) Transcripción inversa - Traducción
- d) Traducción - Transcripción inversa

97. Es conocido como la forma alternativa de un gen:

- a) cromosoma
- b) cromátide
- c) centriolo
- d) alelo

98. El tamaño de las plantas se debe a un gen **N** para plantas altas y **n** plantas enanas. Se cruzan dos plantas altas se obtiene un 70% de plantas altas y un 30% de plantas enanas esto se explica gracias a ley de:

- a) uso y desuso de órganos
- b) la distribución independiente
- c) la segregación de caracteres
- d) la dominancia y recesividad de caracteres

99. Los líquenes se forman por la asociación entre un alga y un hongo: el alga realiza la fotosíntesis para producir su alimento, que es aprovechado por el hongo, y a cambio este le aporta la fijación a un sustrato y humedad. Esta relación se denomina:

- a) parasitismo
- b) mutualismo
- c) depredación
- d) comensalismo

100. Ordenar el flujo de la energía a partir de la luz solar que bombardea a la tierra.

1. El calor se irradia de vuelta al espacio.
 2. Los organismos fotosintéticos captan la energía solar.
 3. La energía se utiliza y se convierte en calor que se desprende.
 4. La energía es transformada por reacciones químicas que les dan energía y promueven la vida.
-
- | | |
|---------------|---------------|
| a) 4, 2, 3, 1 | b) 2, 1, 4, 3 |
| c) 3, 2, 4, 1 | d) 2, 4, 3, 1 |

Química

101. Relacionar el modelo de reacción con su ecuación.

Ecuación

1. Metal + hidrógeno → hidruro
2. Metal + oxígeno → óxido metálico
3. Óxido metálico + agua → hidróxido

Modelo de reacción

- A. $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
- B. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
- C. $Ga + O_2 \rightarrow Ga_2O_3$
- D. $S + H_2 \rightarrow H_2S$
- E. $Li + H_2 \rightarrow LiH$

- a) 1E, 2C, 3B
c) 1A, 2C, 3E

- b) 1A, 2E, 3C
d) 1E, 2B, 3D

102. Los _____ son partículas elementales cargadas negativamente que constituyen al átomo.

- a) electrones
c) protones

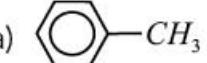
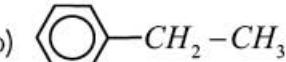
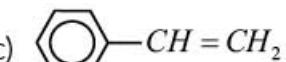
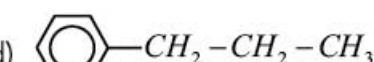
- b) neutrones
d) átomos

103. Esta unidad de concentración se define como el número de equivalentes – gramo que se encuentran disueltos en un litro de solución.

$$N = \frac{\# \text{Eq}_{\text{sólido}}}{L_{\text{disolución}}}$$

- | | |
|-----------|---------------|
| a) Molar | b) Molal |
| c) Normal | d) Porcentual |

104. Identificar la estructura molecular del estireno que se polimeriza para fabricar unicel.

- | | |
|----|---|
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |

105. Relacionar el compuesto con la función química que le corresponde.

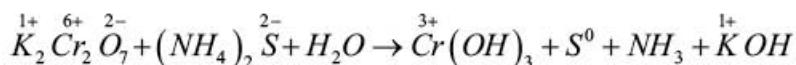
Compuesto	Función química
1. <i>LiS</i>	A. Hidrácido
2. <i>HCl</i>	B. Hidróxido
3. <i>CuO</i>	C. Sal binaria
4. <i>KOH</i>	D. Óxido metálico

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) 1C, 2A, 3D, 4B | b) 1C, 2B, 3A, 4D |
| c) 1B, 2A, 3D, 4C | d) 1B, 2A, 3C, 4D |

106. Expresar la molaridad del ácido sulfídrico si se tienen 5 gramos de H_2S disueltos en 40 mililitros de agua. Peso molecular $H_2S = 34$ g/mol

- a) 3.02 mol/L b) 3.67 mol/L
c) 3.89 mol/L d) 3.97 mol/L

107. Los coeficientes de balanceo por el método de redox de la siguiente reacción son:



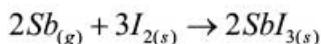
- a) 1, 3, 1, 2, 3, 6, 2 b) 2, 4, 3, 1, 2, 5, 1
c) 3, 2, 2, 3, 2, 4, 2 d) 6, 1, 4, 2, 2, 4, 3

108. Asociar el compuesto con su modelo de reacción química.

Compuesto	Modelo de reacción
1. Cloruro de hierro II	A. Metal + oxígeno B. No metal + oxígeno
2. Óxido de manganeso III	C. Metal + no metal D. No metal + no metal

- a) 1B, 2A b) 1B, 2C
c) 1C, 2A d) 1C, 2D

109. Indicar cuántos moles se formarían del producto $SbI_{3(s)}$, si se hacen reaccionar 1.2 mol de Sb y 2.4 mol de I_2 .



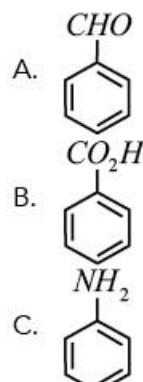
- a) 3.1 b) 6.2
c) 1.2 d) 1.9

115. Relacionar los bencenos monosustituidos con su estructura química.

Bencenos monosustituidos

1. Anilina
2. Benzaldehído
3. Ácido benzoico

Estructura química



- a) 1C, 2A, 3B
b) 1B, 2C, 3A
c) 1B, 2A, 3C
d) 1C, 2B, 3A

Física

116. Si no se ejerce fuerza externa sobre un objeto, este permanece en su estado de _____ indefinidamente.

- a) equilibrio
b) agregación
c) transformación
d) reposo

117. Se da este nombre al cambio de dirección que sufre la luz al incidir en una superficie que forma el rayo reflejado con la misma superficie.

- a) Inflexión
b) Dirección
c) Reflexión
d) Deflexión

118. Calcular la resistencia de un conductor (Ω) que al conectarse a una diferencia de potencial de 120 V deja pasar una corriente de 2 A.

119. La _____ estudia a los líquidos en movimiento.

120. La interacción del campo magnético de la Tierra con las partículas del viento solar crea:

- a) el arcoíris
 - b) los anillos solares
 - c) las auroras boreales
 - d) los eclipses

121. Dos cuerpos de igual masa se encuentran separados una distancia de 1 m y experimentan una fuerza gravitacional de magnitud F . Si se mantienen iguales las masas, pero varía la distancia de separación de dichos cuerpos, ordenar en forma ascendente la variación de magnitud de la fuerza de atracción gravitacional para diferentes distancias de separación.

1. 2 m
 2. $\frac{1}{2}$ m
 3. 3 m
 4. $\frac{1}{3}$ m
 5. $\frac{1}{4}$ m

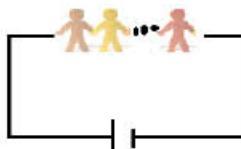
122. En las ondas _____ la perturbación se mueve en la misma dirección de propagación de la ondulación.

- a) en el agua
- b) longitudinales
- c) transversales
- d) estacionarias

123. Si un glaciar avanza con una rapidez media de 1×10^{-6} m/s, ¿cuánto tardará en recorrer un 1 km?

- a) 10^9 s
- b) 10^6 s
- c) 10^3 s
- d) 10^1 s

124. La diferencia de voltaje que puede soportar un ser humano está condicionada por la resistencia natural de su cuerpo ($2,500 \Omega$) y por la corriente que puede tolerar (10 mA). Calcular el número de personas que, tomadas de la mano, soportarían lo equivalente a lo necesario para alimentar un aparato de radio que requiere 10 mA y 100 V.



- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

125. Un móvil con movimiento _____ recorre distancias iguales en tiempos iguales.

- a) parabólico
- b) rectilíneo uniforme
- c) circular uniformemente variado
- d) rectilíneo uniformemente variado

126. Un vector de campo eléctrico en un punto del espacio es _____ a la línea de fuerza eléctrica que pasa por dicho punto.

- | | |
|-------------|------------------|
| a) paralelo | b) oblicuo |
| c) tangente | d) perpendicular |

127. Relacionar el concepto con la descripción que le corresponde:

Concepto	Descripción
1. Para un conductor con un voltaje A. Longitud determinado, si la resistencia es grande entonces será menor su:	
2. La resistencia de un conductor es B. Voltaje y corriente eléctrica independiente de su:	
3. La resistencia de un conductor a una C. Área de sección transversal temperatura determinada es directamente proporcional a su:	
4. La resistencia de un conductor a una D. Corriente eléctrica temperatura determinada es inversamente proporcional a su:	
a) 1B, 2A, 3C, 4D	b) 1D, 2B, 3A, 4C
c) 1B, 2C, 3D, 4A	d) 1D, 2C, 3B, 4A

128. Por una parrilla eléctrica circula una corriente de 3 A al estar conectada a una diferencia de potencial de 120 V. Determinar la resistencia eléctrica que tiene, la potencia que desarrolla y el calor que produce en un minuto.

	R (Ω)	P (W)	Q (J)
a)	120	2400	970760
b)	120	3440	77680
c)	40	300	68760
d)	40	360	21600

129. La capacidad de corriente eléctrica o capacidad nominal que puede entregar una batería determina el tiempo de duración de la misma y se expresa en:

- a) vatio-hora (Wh)
- b) ampere-hora (Ah)
- c) vatio/hora (W/h)
- d) ampere/hora (A/h)

130. Con el modelo matemático $V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ se puede calcular la velocidad (m/s) de propagación del sonido en un gas. Si el sonido viaja en un gas que tiene una M (kg/mol) a una T (K), donde R (J/mol.K) es la constante universal de los gases y γ es el coeficiente de dilatación adiabática, ¿cuáles son las unidades del coeficiente de dilatación?

- a) kg m²/J
- b) Adimensional
- c) Mol m²/J s²
- d) Mol²/kg

Justificación

91 Respuesta correcta: a

Mitocondria: Orgánulo citoplasmático de las células eucariotas, de forma ovoidal, formado por una doble membrana que tiene como principal función la producción de energía mediante el consumo de oxígeno, y la producción de dióxido de carbono y agua como productos de la respiración celular. Las mitocondrias tienen la capacidad de autoduplicarse.

92 Respuesta correcta: b

Las enzimas están compuestas principalmente por proteínas; los enzimas se unen a uno de los componentes de la reacción (sustrato) y lo modifican para la facilitar su reacción.

93 Respuesta correcta: a

El **útero** es un órgano muscular hueco que se ubica en la pelvis femenina, entre la vejiga y el recto. Los ovarios producen los óvulos, que se desplazan a través de las trompas de Falopio. La principal **función** del **útero** es alimentar al feto en desarrollo antes del nacimiento.

94 Respuesta correcta: c

En respuesta a los mensajes hormonales del hipotálamo, la glándula pituitaria libera las siguientes hormonas.

HFE (hormona foliculostimulante): estimula la producción de folículos del ovario en las mujeres; estimula producción de espermatozoides en los hombres.

HL (hormona luteinizante): estimula a los ovarios para producir estrógeno en las mujeres; estimula la producción de espermatozoides en los hombres.

En los niños, las hormonas FSH y LH actúan en conjunto para que los testículos comiencen a producir testosterona, la hormona responsable de los cambios físicos de la pubertad y de la producción de esperma.

En las niñas, las hormonas FSH y LH indican a los ovarios que comiencen a producir estrógeno, lo que hace que el cuerpo de las niñas madure y se prepare para la menstruación.

95 Respuesta correcta: c

La **primera generación filial** se define como la descendencia que resulta del cruce de dos organismos homocigotos, siendo uno de ellos dominante y el otro recesivo. Se identifica con la letra F y el número 1, es decir, como F1. Un homocigoto es aquel organismo que posee alelos (formas que puede tomar un gen) idénticos. La genética es la parte de la Biología encargada de estudiar todo lo relacionado con la herencia. El precursor de esta disciplina es Gregor Mendel, quien realizó los cruces con plantas de guisantes y flores, donde se obtuvieron resultados acerca de la descendencia que dependían de las características de los progenitores. Otros científicos hicieron experimentos posteriores a Mendel y concluyeron que los genes determinaban las características de fenotipo (rasgos físicos) y genotipo (conjunto de genes).

96 Respuesta correcta: b

ADN → ARN → proteína.

Una molécula de ADN no solo es una larga y aburrida cadena de nucleótidos. En realidad, se divide en unidades funcionales llamadas **genes**. Cada gen proporciona las instrucciones para formar un producto funcional, una molécula necesaria para desempeñar un trabajo en la célula. En muchos casos, el producto funcional es una proteína. Muchos genes proporcionan instrucciones para producir polipéptidos. ¿Cómo dirige exactamente el ADN la construcción de un polipéptido? Este proceso consta de dos pasos: transcripción y traducción.

En la **transcripción**, la secuencia de ADN de un gen se copia para obtener una molécula de ARN. Este proceso es llamado **transcripción** porque implica reescribir, o transcribir, la secuencia de ADN en un "alfabeto" de ARN similar. En eucariontes, la molécula de ARN debe someterse a un procesamiento para convertirse en un **ARN mensajero (ARNm)** maduro.

En la **traducción**, la secuencia de ARNm se decodifica para especificar la secuencia de aminoácidos de un polipéptido. El nombre **traducción** refleja que la secuencia de nucleótidos del ARNm se debe traducir al "idioma", completamente diferente, de los aminoácidos.

97 Respuesta correcta: d

Un alelo es cada una de las dos o más versiones de un gen. Un individuo hereda dos alelos para cada gen, uno del padre y el otro de la madre. Los alelos se encuentran en la misma posición dentro de los cromosomas homólogos. Si los dos alelos son idénticos, el individuo es homocigoto para este gen. En cambio, si los alelos son diferentes, el individuo es heterocigoto para este gen. Aunque el término alelo fue usado originalmente para describir variaciones entre los genes, ahora también se refiere a las variaciones en secuencias de ADN no codificante (no se expresan).

98 Respuesta correcta: c

Sabemos que muchas de las características de las personas están influidas por los genes. En los últimos cien años, hemos llegado a comprender que los genes son en realidad fragmentos de ADN que se encuentran en los cromosomas y especifican proteínas.

El juego de alelos portado por un organismo se conoce como su **genotipo**. El genotipo determina el **fenotipo**, las características observables de un organismo. Cuando un organismo tiene dos copias del mismo alelo (digamos, YY o yy), se dice que es **homocigoto** para ese gen. Si, en cambio, tiene dos copias diferentes (como Yy), podemos decir que es **heterocigoto**. El fenotipo también puede verse afectado por el ambiente en muchos casos reales, aunque esto no tuvo un impacto en el trabajo de Mendel.

De acuerdo con la *ley de segregación*, sólo una de las dos copias de los genes presentes en un organismo se distribuye a cada gameto (óvulo o espermatozoide) que produce, y la asignación de las copias de los genes es al azar. Cuando un óvulo y un espermatozoide se unen en la fertilización, forman un nuevo organismo, cuyo genotipo consiste de los alelos contenidos en los gametos.

99 Respuesta correcta: b

Dentro de una biocenosis se establecen distintos tipos de relaciones entre organismos o seres vivos. Estas relaciones se denominan relaciones bióticas y pueden ser intraespecíficas, cuando se establecen entre organismos de la misma especie, e interespecíficas, cuando se establecen entre organismos de distintas especies, sin importar si son vegetales, animales o microorganismos de otros tipos.

La relación de mutualismo es aquella en la que dos especies obtienen un beneficio mutuo.

Mutualismo

Es un tipo de relación muy similar a la simbiosis, con la diferencia de que la relación entre ambos organismos no es tan íntima. Podemos diferenciarla a su vez en:

Relación recurso-recurso: un tipo de recurso es intercambiado por otro. Por ejemplo, los rizobios, que fijan nitrógeno, y las leguminosas intercambian el nitrógeno por hidratos de carbono o carbohidratos.

Relación servicio-recurso natural: un ejemplo es la polinización, en la cual el néctar (recurso natural) es intercambiado por la dispersión del polen (servicio). Este es uno de los motivos de la gran importancia de las abejas y otros seres vivos polinizadores.

Relación servicio-servicio: un ejemplo es la relación que se establece entre la anémona de mar y el pez payaso, que intercambian protección (servicios).

<https://www.ecologíaverde.com/relaciones-interespecíficas-tipos-y-ejemplos-1395.html>
La relación de mutualismo es aquella en la que dos especies obtienen un beneficio mutuo.

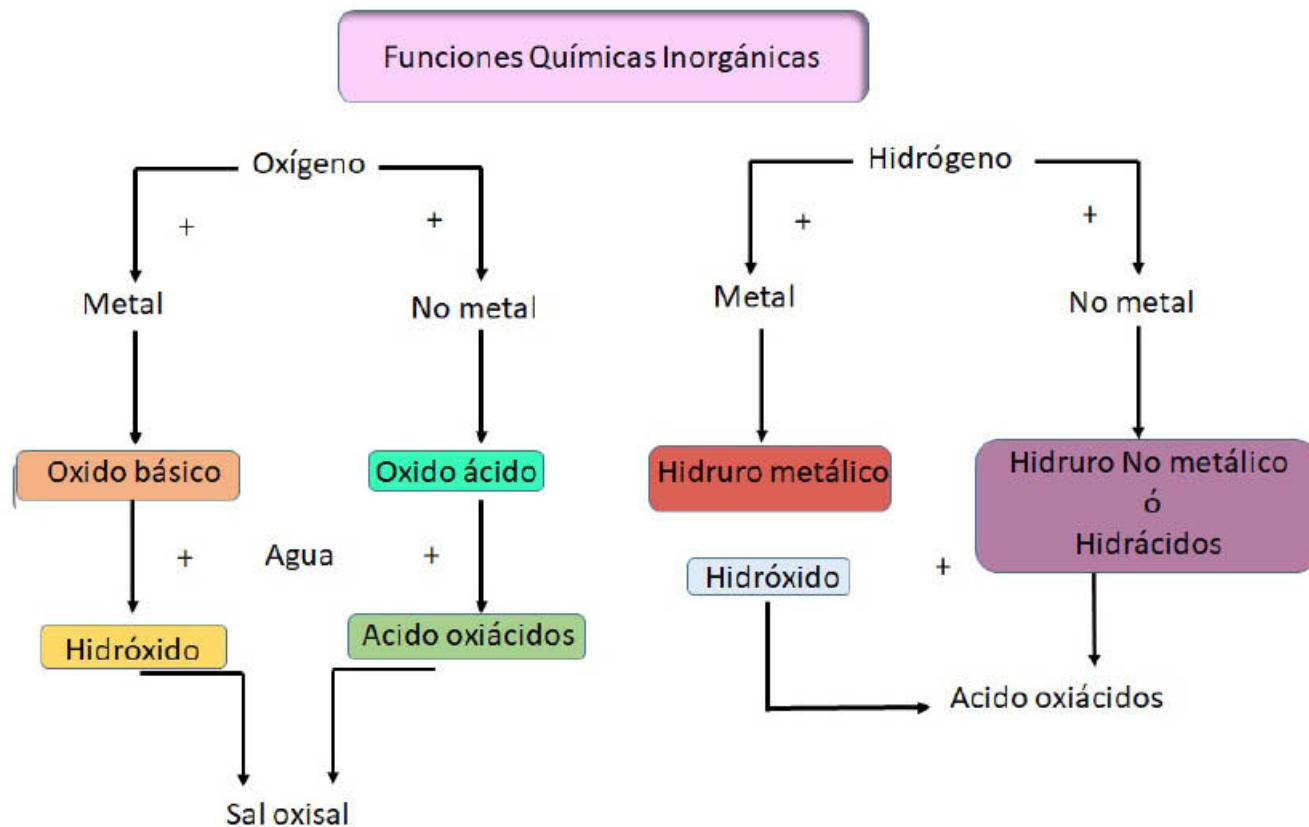
100 Respuesta correcta: d

La energía se repone de manera continua. Las actividades de la vida, desde la migración del salmón hasta el transporte activo de moléculas a través de una membrana celular, a final de cuentas son impulsadas por la luz solar. La energía solar que continuamente bombardea la Tierra es capturada por organismos fotosintéticos, luego es transformada por miles de reacciones químicas que dan energía a la vida, y finalmente se convierte en calor que se irradia de vuelta al espacio.

Audesirk, G. et al. (2013) Biología, Pearson

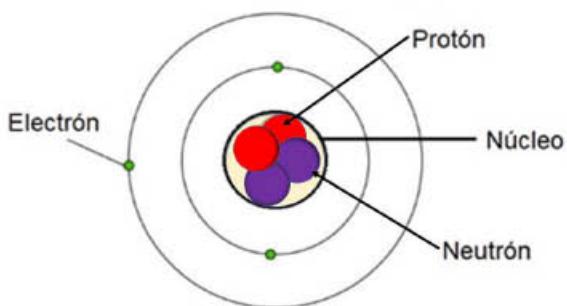
101 Respuesta correcta: a

Una función química es un grupo o familia de compuestos que tienen propiedades semejantes debido a que su composición tiene un átomo o grupo de átomos característicos.



102 Respuesta correcta: a

Un **electrón** es una partícula elemental, tiene una carga negativa y se localiza en torno al núcleo del **átomo**. También se puede definir como una partícula subatómica.



103 Respuesta correcta: c

La normalidad se define como el número de equivalentes – gramo (eq-g) que se encuentran disueltos en un litro de solución.

Su expresión abreviada es:

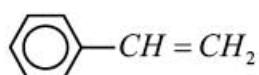
$$N = \frac{\#Eq_{sóluto}}{L_{disolución}}$$

$$\#Eq_{sóluto} = \frac{\text{masa del sóluto en gramos}}{\text{un eq-g de sóluto}} = \frac{w}{\text{un eq-g}}$$

$$\text{un eq-g} = \frac{Mm-g}{\frac{\#\text{moles de carga} + o-}{\text{en una Mm-g sóluto}}}$$

104 Respuesta correcta: c

El estireno es un derivado monosustituido del benceno y también es conocido como un hidrocarburo aromático de un anillo de benceno con un sustituyente de etileno.



Fórmula condensada: C_8H_8

Aplicación industrial: polímeros

105 Respuesta correcta: a

Tomar en cuenta las funciones químicas inorgánicas.

Tabla de ejemplos de aplicación de funciones químicas inorgánicas

Compuesto	Función química
LiS	Sal Binaria
HCl	Hidrácido
CuO	Óxido metálico
KOH	Hidróxido

106 Respuesta correcta: b

Utilizar la siguiente expresión para calcular la molaridad:

$$M = \frac{n_{\text{sólido}}}{V_{\text{disolución}}}$$

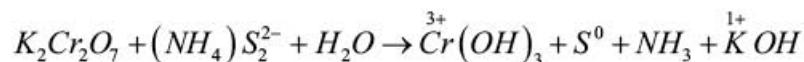
El volumen 40 ml = 0.04 L

$$M = \frac{5\text{g}}{(34\text{g/mol})(0.04\text{L})} = 3.67\text{mol/L}$$

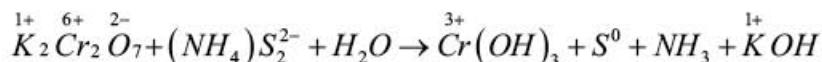
107 Respuesta correcta: a

Balanceo de una reacción redox

1. Escribir la reacción que se va balancear:



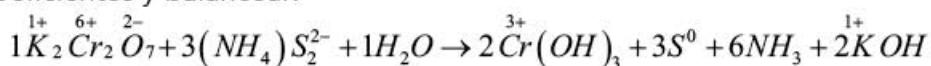
2. Colocar los estados de oxidación:



3. Identificar los átomos que se oxidan y reducen:

Cr^{6+}	Reducción	Cr^{3+}
S^{2-}	Oxidación	S^0

4. Colocar los coeficientes y balancear:



Reactivos		Productos
2	Cr	2
2	K	2
6	N	6
3	S	3
26	H	26
8	O	8

108 Respuesta correcta: c

Tomar el criterio de las funciones químicas y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

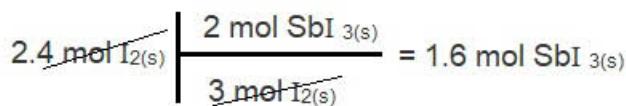
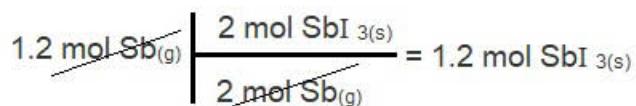
Tabla de ejemplificación

Compuesto	Modelo de reacción
Cloruro de hierro II	Metal + No metal <chem>Fe Cl2</chem>
Óxido de manganeso III	Metal + oxígeno <chem>Mn2O3</chem>

109 Respuesta correcta: c

Reactivo limitante: Es aquél que se consume primero en una reacción, determinando la cantidad de producto obtenido.

Cálculo de la cantidad de moles de producto que se formarían a partir de cada reactivo:



110 Respuesta correcta: b

Para que sea explosiva precisa que la concentración de gas metano alcance proporciones entre el 5% y el 14%, y en combinación con aire da como resultado una explosión.

111 Respuesta correcta: c

Esta ley fue enunciada alrededor de 1800 por Joseph Louis Gay-Lussac y establece la relación entre la temperatura y la presión de un gas a volumen constante.

$$\frac{P}{T} = k$$

Expresión ley de Gay-Lussac

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

112 Respuesta correcta: b

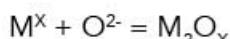
Sabiendo que $[OH^-] = 1 \times 10^{-9} M$ al sustituir en la expresión:

$$pOH = -\log[OH^-]$$

$$pOH = -\log[1 \times 10^{-9}] = 9$$

113 Respuesta correcta: c

Oxidos básicos: es un compuesto binario porque su molécula está compuesta de dos elementos diferentes (metal + oxígeno).

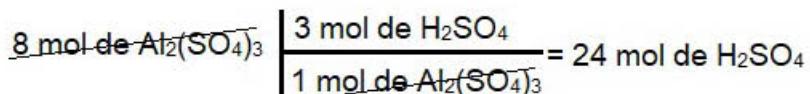


Ejemplos:

Fórmula	Nombre del compuesto
Fe_2O_3	Óxido Férrico
CaO	Óxido de calcio
Al_2O_3	Óxido de Aluminio

114 Respuesta correcta: c

La representación estequiométrica en la reacción química para el H_2SO_4 es:



115 Respuesta correcta: a

Son compuestos monosustituidos del benceno que presentan nombres característicos del radical de sustitución.

- El benzaldehído es un compuesto químico que consiste en un anillo de benceno con un sustituyente aldehído.
- La anilina tiene como base el benceno y se obtiene a partir de la mezcla de los ácidos sulfúrico y nítrico mediante una nitración.
- El ácido benzoico es un ácido carboxílico aromático que tiene un grupo carboxilo unido a un anillo fenílico.

Tabla comparativa de bencenos monosustituidos

Benzaldehído C_6H_5CHO	Anilina $C_6H_5NH_2$	Ácido benzoico $C_7H_6O_2$
		

116 Respuesta correcta: d

Mientras un objeto no se vea sometido a una fuerza externa, tiende a conservar su estado de movimiento, debido a su inercia, tal como lo expresa la Primera Ley de Newton.

117 Respuesta correcta: c

La reflexión ocurre cuando los rayos de luz que inciden en una superficie chocan en ella, se desvían y regresan al medio que salieron formando un ángulo igual al de la luz incidente.

1a. ley: El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal se encuentran en un mismo plano.

2a. ley: El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

118 Respuesta correcta: a

Aplicar la ley de Ohm:

$$R = \frac{V}{i} = \frac{120 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 60 \Omega$$

Montiel H. (2003) Física General. Publicaciones Cultural

119 Respuesta correcta: c

La hidrodinámica es la parte de la dinámica que estudia el movimiento de los líquidos en relación con las causas que lo originan.

120 Respuesta correcta: c

La intensidad magnética del globo terrestre crece del ecuador a los polos, 1.5 veces mayor. En los polos giran las partículas del viento solar, alrededor de las líneas magnéticas, e ionizan al aire, cuyas moléculas se excitan y al regresar a su estado basal, emiten luz del color del oxígeno (luces rojas y verdes).

121 Respuesta correcta: a

De acuerdo con el modelo matemático de la fuerza gravitacional, la fuerza es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de separación de los cuerpos. De tal manera que, si para una distancia de 1 m la fuerza es F , entonces:

- 1) para 2 m la fuerza será de $\frac{1}{4} F$
- 2) para $\frac{1}{2} \text{ m}$ la fuerza será de $4 F$
- 3) para 3 m la fuerza será de $\frac{1}{9} F$
- 4) para $\frac{1}{3} \text{ m}$ la fuerza será de $9 F$
- 5) para $\frac{1}{4} \text{ m}$ la fuerza será de $16 F$

122 Respuesta correcta: b

Las ondas longitudinales también se llaman ondas de compresión u ondas de compresibilidad, son aquellas en que la perturbación se mueve en la misma dirección de propagación de la ondulación.

123 Respuesta correcta: a

Se tiene que $v = \frac{d}{t}$,

$$\text{Así que } t = \frac{d}{v} = \frac{1000 \text{ m}}{1 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}}} =$$

$$t = (1 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}})(1 \times 10^3 \text{ s}) = 1 \times 10^9 \text{ s}$$

124 Respuesta correcta: b

Puesto que $V = iR$, entonces,

$$V = (10^{-3})(2500) = 25 \text{ V por persona},$$

el voltaje total V_T es igual a $V_T = nV$,

$$\text{entonces } n = \frac{100}{25} = 4 \text{ personas}$$

125 Respuesta correcta: b

Como en el movimiento rectilíneo uniforme se tiene velocidad constante, se recorren distancias iguales en tiempos iguales.

126 Respuesta correcta: c

Un vector de campo eléctrico en un punto del espacio es tangente a la línea de fuerza eléctrica que pasa por dicho punto.

127 Respuesta correcta: b

- 1D. De acuerdo a la ley de Ohm, para un conductor con un voltaje determinado, si la resistencia es grande entonces será menor su corriente eléctrica.
- 2B. La resistencia eléctrica es una propiedad inherente a un determinado conductor, por lo que su resistencia es independiente del voltaje y de la corriente eléctrica que posea el conductor.
- 3A. La resistencia de un conductor a una temperatura determinada es directamente proporcional a su longitud.

4C. La resistencia de un conductor a una temperatura determinada es inversamente proporcional a su área de sección transversal

128 Respuesta correcta: d

Para evaluar la resistencia se aplica la ley de Ohm:

$$R = \frac{V}{I}; R = \frac{120 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 40 \Omega$$

Y para calcular la potencia que consume esta parrilla podemos usar $P = \frac{V^2}{R} = 360 \text{ W}$

Para el calor por el Efecto Joule:

$$\begin{aligned} Q &= I^2 R t = (3 \text{ A})^2 (40 \Omega) (60 \text{ s}) \\ Q &= 21600 \text{ J} \\ R &= 40 \Omega; P = 360 \text{ W}; Q = 21600 \text{ J} \end{aligned}$$

129 Respuesta correcta: b

La capacidad de corriente eléctrica o capacidad nominal que puede entregar una batería determina el tiempo de duración de la misma y se expresa en Ampere-hora (Ah).

130 Respuesta correcta: b

Al realizar análisis dimensional de γ sus unidades son:

$$\gamma = \frac{\left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 \left(\frac{\text{kg}}{\text{mol}}\right)}{\left(\frac{\text{J}}{\text{mol K}}\right) \left(\frac{\text{K}}{1}\right)} = \frac{\text{kg mol m}^2}{\text{J mol s}^2} = \frac{\text{N m}}{\text{J}} = \frac{\text{J}}{\text{J}}$$

Por lo tanto, es adimensional



Examen de práctica

En el siguiente apartado se encuentra el segundo bloque:

Enfoque por rama de conocimiento (ejercicios del 1 al 90)

- Ciencias experimentales (40 ejercicios)

Depende del área de conocimiento correspondiente al programa académico al que se desea ingresar, esta sección le corresponde la rama de:

- Ciencias Médico Biológicas.

Dividida de la siguiente forma:

- Biología (10 ejercicios)
- Química (15 ejercicios)
- Física (15 ejercicios)

Al final de la sección, se muestra la justificación que corresponde a cada ejercicio, con el objeto de orientar su estudio.

CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS

Ciencias Experimentales

Biología
Química
Física

Biología

91. Relacionar los factores que afectan el tamaño de una población con sus características.

Factores	Características
1. Inmigración	A. Es la capacidad máxima de crecimiento poblacional.
2. Emigración	B. Movimiento neto de la población al interior.
3. Potencial biótico	C. Limitantes que influyen en el crecimiento de una población.
4. Resistencia ambiental	D. La población se mueve al exterior.

- a) 1A, 2D, 3B, 4C
c) 1B, 2D, 3A, 4C

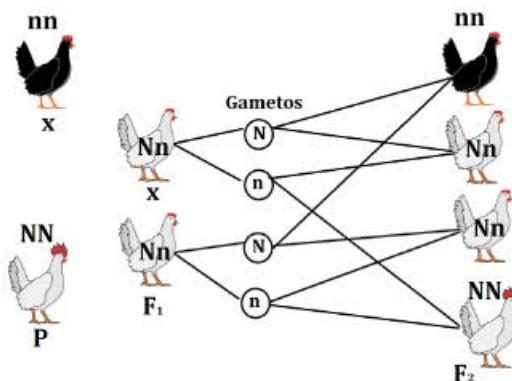
- b) 1A, 2B, 3C, 4D
d) 1B, 2C, 3A, 4D

92. La vasectomía es una cirugía para cortar los conductos _____, que son los que llevan los espermatozoides de los testículos a la uretra.

- a) eferentes
c) seminíferos

- b) deferentes
d) eyaculadores

93. En el siguiente esquema se presenta una cruce de gallina y gallo con dominancia completa. Según el tipo de herencia observado, ¿cuál es el fenotipo del gen dominante?



- a) Nn
c) Plumas negras

- b) NN
d) Plumas blancas

94. Relacionar el tipo de reproducción con el reino que le corresponde.

Tipo de reproducción	Reino
1. Sexual	A. Fungi
2. Asexual	B. Plantae
3. Asexual - sexual	C. Protista D. Animalea E. Eubacteria

- a) 1AC, 2BE, 3D
c) 1AD, 2BC, 3E

- b) 1D, 2CE, 3AB
d) 1E, 2A, 3BCD

95. Las _____ son organismos acuáticos, fotosintéticos, pluricelulares constituidos por talo.

- a) algas
c) levaduras
b) plantas
d) cianobacterias

96. La ecología es una ciencia interdisciplinaria, que para su estudio se divide en: _____ y _____; la primera se dedica al conocimiento de una sola especie y de su medio; la segunda se ocupa de las relaciones entre diversas especies con su medio.

- a) sinecología - autoecología
c) autoecología - demoecología
b) autoecología - sinecología
d) microecología - macroecología

97. ¿Cuál es la relación que se establece entre una bacteria y el hongo *Penicillium*?

- a) Parasitismo
c) Amensalismo
b) Depredación
d) Comensalismo

98. Son organismos que viven a expensas de un huésped al que causan daño en su economía nutricional. Como ejemplo se mencionan los protozoarios y bacterias patógenas.

- a) Parásitos
- b) Holótrofos
- c) A Bacterias
- d) Simbióticos

99. Es un tipo de reproducción asexual que se presenta en algunos organismos y que consiste en la formación de un nuevo organismo de la fragmentación y regeneración de las partes faltantes.

- a) Mitosis
- b) Esporulación
- c) División múltiple
- d) Multiplicación vegetativa

100. Nombre del principal carbohidrato producto de la fotosíntesis cuya fórmula es $C_6H_{12}O_6$

- a) Maltosa
- b) Celulosa
- c) Glucosa
- d) Galactosa

Química

101. ¿A cuál de las cuatro unidades de concentración más comunes pertenece la expresión?

$$m = \frac{n^o \text{ moles de soluto}}{\text{Kg}_{\text{disolvente}}}$$

- a) Molar
- b) Molal
- c) Normal
- d) Porcentual

102. Los _____ son partículas elementales que constituyen al átomo y no tienen carga eléctrica neta.

- a) electrones
- b) neutrones
- c) protones
- d) núcleo

103. Relacionar la función química con el grupo funcional que le corresponde.

Función química	Grupo funcional
1. Aldehído	A. $R-OH$
2. Alcohol	B. $R-NH_2$
3. Cetona	C. $R-CH=O$
4. Amina	D. $\begin{matrix} R-C-R \\ \\ O \end{matrix}$

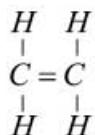
a) 1A, 2D, 3B, 4C

b) 1A, 2C, 3D, 4B

c) 1C, 2A, 3D, 4B

d) 1C, 2A, 3B, 4D

104. Identificar el nombre de la siguiente estructura.



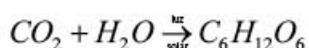
a) Etileno

b) Propeno

c) Metileno

d) Acetileno

105. La siguiente reacción química de _____ la llevan a cabo los vegetales al captar la luz del sol y convertirla en energía.



a) síntesis

b) metátesis

c) combustión

d) descomposición

106. El número máximo de _____ para el subnivel *d* son 10, mientras que el número máximo son _____ para el subnivel *p*.

- a) electrones - 14
- b) neutrones - 14
- c) electrones - 6
- d) neutrones - 6

107. Es una medida de la variación de energía cuando un electrón se transfiere a un átomo gaseoso para formar un ion negativo.

- a) Resonancia
- b) Radio atómico
- c) Electronegatividad
- d) Afinidad electrónica

108. Es el enlace químico que se establece entre elementos muy electronegativos con elementos muy electropositivos.

- a) iónico
- b) metálico
- c) covalente polar
- d) covalente coordinado

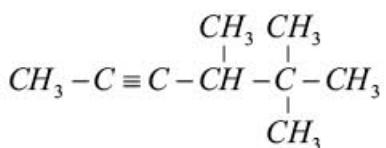
109. El volumen de un gas a temperatura y presión contantes es proporcional al número de moles de un gas.

- a) Ley de Avogadro
- b) Hipótesis de Avogadro
- c) Ley de los gases ideales
- d) Ley combinada de los gases

110. Es una medida del grado de desorden de un sistema:

- a) energía interna
- b) entropía
- c) entalpía
- d) trabajo

111. Identificar el nombre de la siguiente estructura.



- a) 2,2,3 –trimetil–4–hexino
 b) 4,5,5 –trimetil–2–hexino
 c) 1,1,1,2 –tetrametil–3 –pentino
 d) 4,5,5,5 –tetrametil–2 –pentino

112. Es la ecuación que combina todas las variables representadas en la Ley Boyle, Charles y Gay-Lussac, se le conoce como Ley combinada de los gases.

- a) $\frac{PV_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$
 b) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
 c) $P_1V_1 = P_2V_2$
 d) $PV = nRT$

113. ¿Cuál es la molaridad de 20 gr de $NaOH$ disueltos en 560 ml de agua?

- a) 0.69 mol/L
 b) 0.79 mol/L
 c) 0.89 mol/L
 d) 0.98 mol/L

114. Para la elaboración de plásticos, se emplea como materia prima _____ y gas natural.

- a) acero
 b) bronce
 c) arcillas
 d) petróleo

115. Relacionar el compuesto con el estado de oxidación del cloro en cada uno de los siguientes oxiácidos derivados de este elemento.

Compuesto

1. $HClO$ (Ácido hipocloroso)
2. $HClO_2$ (Ácido cloroso)
3. $HClO_3$ (Ácido clórico)

Estado de oxidación

- A. 5+
- B. 1+
- C. 3+

- a) 1B, 2C, 3A
c) 1C, 2A, 3B

- b) 1B, 2A, 3C
d) 1A, 2C, 3B

Física

116. Es la fuerza que mantiene unidas a las moléculas de una sustancia.

- a) adhesión
c) dilatación

- b) cohesión
d) comprensión

117. Ordenar de manera ascendente las fuerzas resultantes de acuerdo con las siguientes masas que generan a una aceleración de 5 m/s^2 .

1. 4 kg
2. 1 kg
3. 2 kg
4. 3 kg

- a) 3, 4, 1, 2
c) 3, 4, 2, 1

- b) 2, 3, 4, 1
d) 2, 3, 1, 4

118. Calcular el trabajo en Joules que se realiza para subir un cuerpo de 20 kg hasta una altura de 1.5 m sobre el nivel del piso.

a) 300

b) 294

c) 30.0

d) 2.94

119. Calcular la corriente que fluye por una plancha cuya resistencia es de 5Ω , cuando se le conecta a una línea de 120 volts.

a) 20 A

b) 21 A

c) 23 A

d) 24 A

120. Un cuerpo se mueve uniformemente en línea recta con una velocidad de 8 m/s. ¿Qué distancia habrá recorrido al cabo de 10 s?

a) 0.80 m

b) 1.25 m

c) 8.00 m

d) 80.00 m

121. Es la parte de la Física que estudia las cargas eléctricas en movimiento.

a) Dinámica

b) Cinemática

c) Electrostática

d) Electrodinámica

122. La fuerza entre dos cargas de 3×10^{-6} C es de 0.9 N. ¿Cuál es la distancia de separación entre las dos cargas? El valor de la constante $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ será necesario en sus cálculos.

a) 0.2 m

b) 0.3 m

c) 0.5 m

d) 0.6 m

123. Relacionar las preguntas sobre movimiento en una dimensión con sus respuestas.

Pregunta

Respuesta

- | | |
|---|--|
| 1. ¿Cómo es la velocidad cuando se alcanza la altura máxima en un tiro vertical? | A. La velocidad es constante. |
| 2. ¿Cuál es la consecuencia de que la aceleración sea cero? | B. La velocidad aumenta con el tiempo. |
| 3. ¿Cuál es una característica de la caída libre? | C. La velocidad es cero. |
| 4. ¿Cómo es la velocidad de un objeto que cae libremente, justo antes de chocar con el suelo? | D. La velocidad disminuye con el tiempo. |
| 5. ¿Cuál es una característica del tiro vertical? | E. La velocidad es máxima. |
-
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) 1C, 2A, 3B, 4E, 5D | b) 1A, 2E, 3C, 4D, 5B |
| c) 1C, 2B, 3E, 4D, 5A | d) 1A, 2C, 3D, 4B, 5E |

124. Debido a la reacción química que se realiza en su interior, las pilas se clasifican en:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| a) primarias y terciarias | b) primarias y secundarias |
| c) primarias y no recargables | d) secundarias y recargables |

125. La diferencia entre masa y peso se descubrió después de que Jean Richer, transportista de relojes de péndulo desde París hasta la Guayana francesa, comprobó en 1671 que los relojes se retrasaban allí de forma bastante sistemática. Cuando los relojes volvían a París se producía el efecto inverso. ¿Cuánto peso (N) perdería una mujer de 100 kg en un viaje desde París, donde $g_p = 9.8095 \text{ m/s}^2$, hasta Cayena, donde $g_c = 9.7808 \text{ m/s}^2$?

- | | |
|----------|----------|
| a) 2.87 | b) 3.087 |
| c) 5.808 | d) 7.095 |

126. Se tienen tres objetos moviéndose de manera normal, respectivamente: un tráiler de dos vagones, una bala disparada por una pistola y un barco crucero. Ordenar de menor a mayor de acuerdo con la cantidad de movimiento lineal.
- a) Barco, tráiler, bala b) Tráiler, barco, bala
c) Bala, tráiler, barco d) Bala, barco, tráiler
-
127. A la combinación de dos o más pilas se le conoce como:
- a) batería b) voltímetro
c) celdas eléctricas d) celdas mecánicas
-
128. En un agrupamiento de resistores en _____, la corriente eléctrica total del circuito es igual a la suma de las corrientes que circulan en cada resistencia.
- a) delta b) serie
c) serie - paralelo d) paralelo
-
129. El ángulo de incidencia (i) para el cual el ángulo de refracción (r) es de 90° se conoce como ángulo:
- a) crítico b) de Brewster
c) de polarización d) de incidencia normal
-
130. De los siguientes modelos matemáticos, el que representa a la ley de Ohm es:
- a) $I = VR$ b) $I = RV^I$
c) $I = VR^{-I}$ d) $I = (VR)^{-I}$

Justificación

91 Respuesta correcta: c

La migración neta de una población es la diferencia entre **inmigración** (migración al interior de la población) y **emigración** (migración al exterior de la población).

El tamaño de cualquier población resulta de la interacción entre dos grandes factores en oposición que determinan las tasas de natalidad y mortalidad: **potencial biótico** y resistencia ambiental.

El potencial biótico es la máxima tasa teórica a la que puede incrementar una población, asumiendo condiciones ideales que permitan una tasa de natalidad máxima y una tasa de mortalidad mínima.

La **resistencia ambiental** se refiere a las restricciones sobre el crecimiento poblacional que establecen los factores bióticos y abióticos.

FUENTE: Audesirk, BIOLOGIA; Pág. 489.

92 Respuesta correcta: b

Operación quirúrgica en la que se extirpa el conducto deferente de los órganos sexuales masculinos para conseguir la esterilización.

Después de una **vasectomía**, los espermatozoides no pueden salir de los testículos. Un hombre que se haya realizado una vasectomía exitosa no puede embarazar a una mujer.

93 Respuesta correcta: d

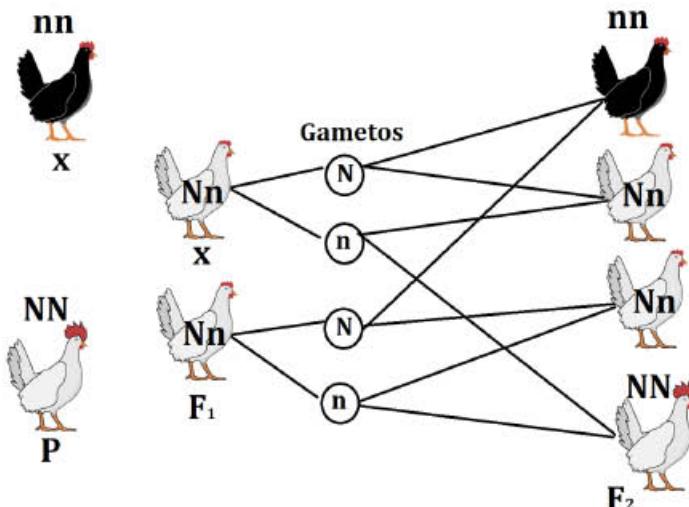
Mecanismos de la herencia biológica

Nos centraremos en la herencia de un solo carácter. Veremos el cruce de **dos homocigotos o razas puras** para un carácter cuyo gen tiene alelos **dominantes** y recesivos. Después, un caso cuyos alelos tienen codominancia. Y finalmente lo veremos cuando los genes están en los cromosomas sexuales.

Vamos a imaginar que tenemos un gallo de pluma blanca (patas blancas), que sabemos es raza pura, es decir, homocigoto N^+/N^+ . Lo vamos a cruzar con una gallina de pluma negra y pata blanca, que necesariamente es n/n .

En la fecundación, cada espermatozoide introduce el alelo N^+ en el óvulo, donde se junta con el n y se forma una célula primigenia N^+/n para el color de pluma. De manera que se dará lugar a un pollito con este genotípico y que por la dominancia de N^+ tendrá las patas blancas. Simulamos el cruce de los animales obtenidos, que conocemos como F1 (primera generación filial) y obtenemos la F2 (segunda generación filial). Obsérvese cómo en la descendencia se espera un 25% de individuos con pluma negra, pero el 75% vuelve a tener las plumas blancas, y sólo será homocigoto o raza pura 1/3; los 2/3 restantes

serán heterocigotos sin posibilidad de identificar los unos y los otros si no se realiza un cruce de prueba, que consistiría en cruzarlos con los de pluma negra para ver si obtenemos o no descendientes con pluma blanca, en cuyo caso serían heterocigotos N^+/n .



94 Respuesta correcta: b

Reproducción de los seis reinos vivos.

	Reino tipo de reproducción
1.	Fungi/Asexual - sexual
2.	Plantae/Asexual - sexual
3.	Protista/Asexual
4.	Animalia/Sexual
5.	Eubacteria/Asexual

Cómo se reproducen

Fungi. Existen dos tipos de esporas: las asexuales, que suelen ser resistentes a la sequedad y a la radiación, pero no al calor, por lo cual no tienen período de latencia. Pueden germinar cuando hay humedad, incluso en ausencia de nutrientes.

Las sexuales, más resistentes al calor que las asexuales, aunque no tanto como las endosporas bacterianas; suelen presentar latencia, germinando sólo cuando son activadas (por calor suave o alguna sustancia química).

Plantae: En la reproducción asexual no intervienen gametos (células sexuales). De un solo individuo se separa una unidad reproductora, constituida por una célula o grupo de células, que dan lugar, tras su desarrollo, a un duplicado del progenitor (célula madre). A partir de un solo individuo se pueden formar gran cantidad de descendientes que son idénticos entre sí.

Protista: Su reproducción puede ser asexual (clonal) o sexual, con gametos, frecuentemente alternando la asexual y la sexual en la misma especie. Las algas pluricelulares presentan a menudo alternancia de generaciones. No existe embrión en ningún caso.

Animalia: este reino requiere de un macho y una hembra para poder reproducirse, ambos sexos utilizan sus gametos (ovario, espermatozoide) para poder fecundar un nuevo ser vivo.

95 Respuesta correcta: a

En botánica, el **talo** o "tejido falso" equivale al conjunto de la raíz, el tallo y las hojas de las plantas metafitas. También es la estructura propia de las algas y algunas plantas, consta de tres elementos básicos: haptera, estipe y láminas.

Las algas son organismos que se encuentran en el reino protista, pueden ser unicelulares o pluricelulares, son autótrofos aerobios. Las algas pluricelulares están constituidas por una estructura de talo, mientras que las unicelulares pueden dar lugar a colonias.

96 Respuesta correcta: b

La ecología es una ciencia multi e interdisciplinaria que para su estudio se divide en **autoecología**, encargada del estudio de una especie en específico y su medio, y la **sinecología**, que se dedica al estudio de las relaciones entre diferentes especies con su medio.

97 Respuesta correcta: c

La presencia de una especie o las sustancias que produce como resultado de su metabolismo inhiben el desarrollo de otra; esta relación se llama amensalismo.

98 Respuesta correcta: a

Un **parásito** es un organismo que vive a expensas de un organismo huésped, por fuera o en su interior, y se alimenta de él causándole daño en su economía nutricional. Hay diferentes clases de parásitos que pueden provocar enfermedades en los seres humanos, otros animales y plantas. **Protozoos** (*Giardia, trichomonas, toxoplasma*).
Helmintos (*cisticercos, Taenia*)

Ectoparásitos (pulga, garrapata, piojo). **Bacterias patógenas** (*E. coli, Clostridium tetani, Clostridium botulinum, estreptococos*).

99 Respuesta correcta: c

La división múltiple tiene lugar cuando una célula divide repetidamente su núcleo. Cada trozo nuclear se rodea de una porción de citoplasma que se aísla del resto por formación de una membrana, quedando así formadas dentro de la célula madre una serie de células hijas que son liberadas al romperse la membrana de aquella.

100 Respuesta correcta: c

La glucosa es un carbohidrato y es el azúcar simple más importante en el metabolismo humano. La glucosa se llama azúcar simple o monosacárido, porque es una de las unidades más pequeñas que tiene las características de esta clase de hidratos de carbono. La glucosa también se llama a veces dextrosa. El jarabe de maíz es principalmente glucosa. La glucosa es una de las principales moléculas que sirven como fuente de energía para las plantas y los animales. Se encuentra en la savia de las plantas y en el torrente sanguíneo humano, donde se conoce como "azúcar en la sangre". La concentración normal de glucosa en la sangre es de aproximadamente 0.1%, pero se vuelve mucho más alta en personas que sufren de diabetes.

101 Respuesta correcta: b

La molalidad se define como el número de moles de un soluto que están contenidos en un Kg de solvente.

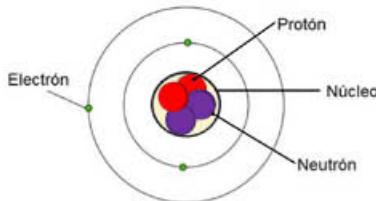
$$m = \frac{n^{\circ} \text{ moles de soluto}}{\text{Kg}_{\text{disolvente}}}$$

102 Respuesta correcta: b

Un neutrón es una partícula subatómica que forma parte del átomo (junto con el protón y el electrón). Los neutrones y los protones están en el núcleo atómico. Los neutrones no tienen carga eléctrica neta, a diferencia del protón, que tiene carga eléctrica positiva.

La diferencia del número de neutrones en el núcleo de un átomo no implica la variación de la naturaleza del propio átomo, pero sí determina el isótopo del que forma parte.

La carga eléctrica total del neutrón es 0.



103 Respuesta correcta: c

Los grupos funcionales orgánicos son átomos o grupos de átomos que representan propiedades comunes a los compuestos que las integran.

Tabla de grupos funcionales oxigenados y nitrogenados

Función	Grupo
Aldehído	<i>R-CHO</i>
Alcohol	<i>R-OH</i>
Cetona	<i>R-CO-R</i>
Amina	<i>R-NH₂</i>

104 Respuesta correcta: a

Los alquenos se nombran reemplazando la terminación -ano del correspondiente alcano por -eno.

Alquenos más simples:

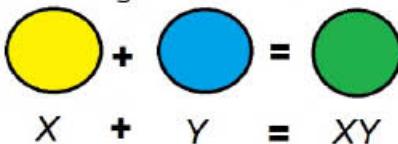
eteno	propeno
etileno	propileno

105 Respuesta correcta: a

Reacción química es un cambio que experimenta una sustancia.

Una reacción de síntesis es aquella que se lleva a cabo entre dos reactivos distintos que se combinan para dar lugar a un único producto.

La fórmula de una reacción de síntesis es la siguiente:



106 Respuesta correcta: c

Regla de las diagonales

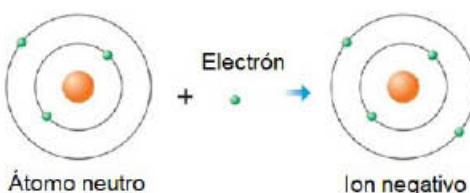
Niveles

1	1s ²			
2	2s ²	2p ⁶		
3	3s ²	3p ⁶	3d ¹⁰	
4	4s ²	4p ⁶	4d ¹⁰	4f ¹⁴
5	5s ²	5p ⁶	5d ¹⁰	5f ¹⁴
6	6s ²	6p ⁶	6d ¹⁰	6f ¹⁴
7	7s ²	7p ⁶	7d ¹⁰	7f ¹⁴

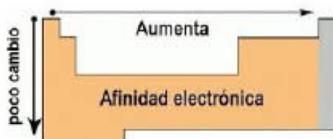
Orbital	Número de electrones
s	2
p	6
d	10
f	14

107 Respuesta correcta: d

La afinidad electrónica es la energía liberada cuando un átomo neutro, aislado y en estado fundamental captura un electrón.



Representación de afinidad electrónica basada en la tabla periódica.



108 Respuesta correcta: a

El enlace iónico produce una unión estable, difícil de romper. Es el resultado de la atracción electrostática entre iones de distinto signo, uno electropositivo y otro electronegativo, que se enlazan al captar un electrón.

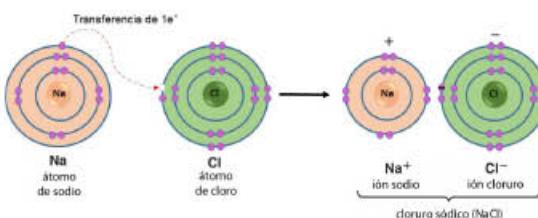


Figura representando un enlace iónico

109 Respuesta correcta: a

Avogadro, en 1811, realizó estudios y descubrió:

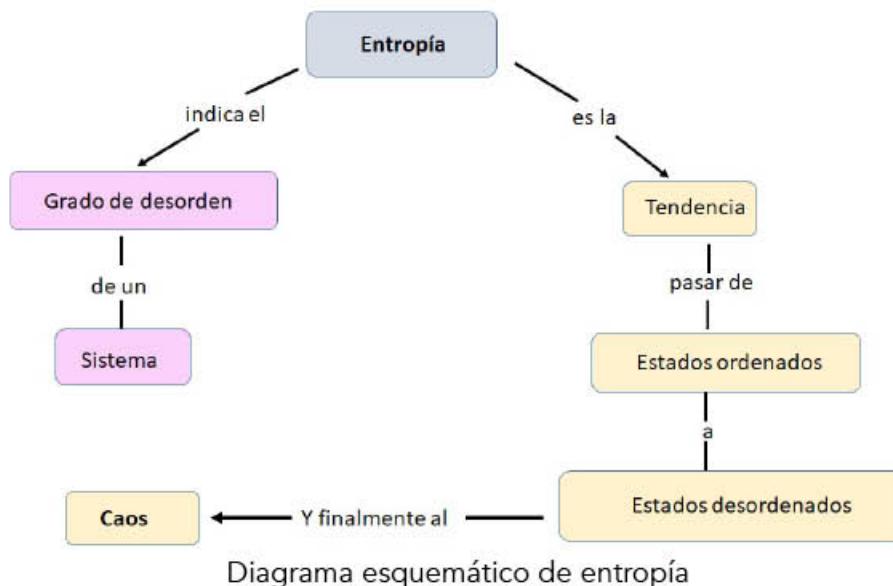
- A presión y temperatura constantes, la misma cantidad de gas tiene el mismo volumen independientemente del elemento químico que lo forme.
- El volumen V es directamente proporcional a la cantidad de partículas de gas n .

Por lo tanto:

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

La ley de Avogadro relaciona el volumen y la cantidad de gas a presión y temperaturas constantes.

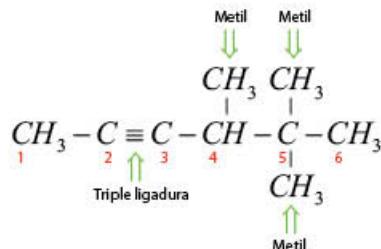
110 Respuesta correcta: b



111 Respuesta correcta: b

Nomenclatura de la molécula orgánica:

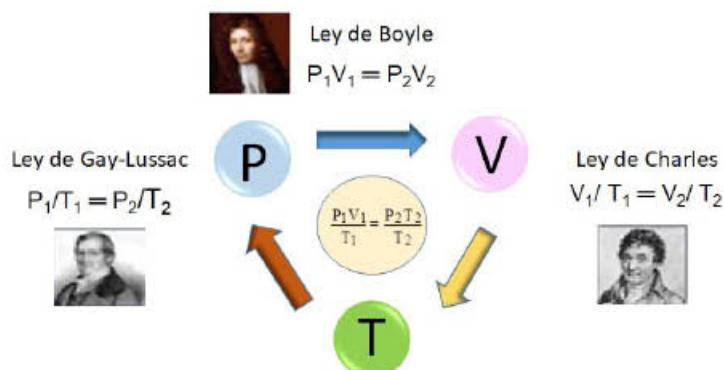
1. Numerar la cadena principal de manera que el triple enlace tome la localización.
2. Identificar el número en el carbono de los sustituyentes de la cadena principal.



112 Respuesta correcta: a

La ley combinada de los gases representa seis variables diferentes. Los gases que cumplen las leyes Boyle, Charles y Gay-Lussac reciben la denominación de gases ideales.

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} = cte$$



Esquema de la ley combinada de los gases

113 Respuesta correcta: c

$$M = \frac{n_{\text{sólido}}}{L_{\text{disolución}}}$$

$$M = \frac{20g}{(40g/mol)(0.560L)} = 0.89mol/L$$

114 Respuesta correcta: d

Los plásticos son materiales formados de macromoléculas llamados polímeros.

Algunos plásticos se obtienen a partir del petróleo como, por ejemplo:

Algunas bolsas de plástico son de polietileno.

115 Respuesta correcta: a

Considerar los estados de oxidación del O²⁻ y H¹⁺ para determinar el estado de oxidación del cloro.

Tabla de oxiácidos

Estado de oxidación	Compuesto	Nombre
1+	HClO	Ácido hipocloroso
3+	HClO ₂	Ácido cloroso
5+	HClO ₃	Ácido clórico

116 Respuesta correcta: b

La cohesión es la fuerza que mantiene unidas a las moléculas de una sustancia. Por ejemplo, cuando dos gotas de agua se juntan, forman una sola.

117 Respuesta correcta: b

De acuerdo con la primera ley de Newton, la magnitud de la fuerza está vinculada con la masa, es decir, a mayor masa, mayor fuerza.

Referencia:

Rex A. Wolfson R. (2010) Fundamentos de Física, Pearson, Recuperado el 18, Noviembre, 2018, <https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookRead.aspx>

R. Resnick (2008) Física, Grupo editorial Patria.

118 Respuesta correcta: b

Como la energía potencial es igual al trabajo:

$$W = E_p = mgh$$

$$W = (20\text{kg})(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(1.5 \text{ m})$$

$$W = 294 \text{ J}$$

119 Respuesta correcta: d

Por ley de Ohm se tiene:

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{120 \text{ V}}{5 \Omega} = 24 \text{ A}$$

120 Respuesta correcta: d

Se tiene que $v = \frac{d}{t}$,

$$\text{Así que: } d = vt = (8 \text{ m/s})(10 \text{ s})$$

$$d = 80 \text{ m}$$

121 Respuesta correcta: d

La electrodinámica es la parte de la Física y la electricidad que estudia las cargas eléctricas en movimiento y los fenómenos originados por éste.

La electrodinámica es la rama del electromagnetismo que trata de la evolución temporal en sistemas donde interactúan campos eléctricos y magnéticos con cargas en movimiento.

122 Respuesta correcta: b

De la expresión para calcular la fuerza entre dos cargas q_1 y q_2 se despeja r que es la distancia entre las cargas:

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$r = \sqrt{\frac{K q_1 q_2}{F}}$$

Sustituyendo valores:

$$r = \sqrt{\frac{(9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})(9 \times 10^{-12} \text{C}^2)}{0.9 \text{ N}}}$$

$$r = 0.3 \text{ m}$$

123 Respuesta correcta: a

1. ¿Cómo es la velocidad cuando se alcanza la altura máxima en un tiro vertical?

Llegando a su punto más alto, el objeto debe detenerse un instante, por lo tanto su velocidad es cero en ese punto.

2. ¿Cuál es la consecuencia de que la aceleración sea cero?

Si la aceleración es cero, no se puede sumar (acelerar), ni restar (desacelerar) nada a $v \pm at$ ya que la velocidad at siempre es cero (porque $a=0$), y por lo tanto la velocidad permanece constante.

3. ¿Cuál es una característica de la caída libre?

Se trata de un MRUA, y como es vertical hacia abajo, el vector de velocidad \vec{v} va en la misma dirección al vector de aceleración \vec{g} , el movimiento se acelera, y su velocidad aumenta con el tiempo.

4. ¿Cómo es la velocidad de un objeto que cae libremente, justo antes de chocar con el suelo?

Por el mismo argumento del cuestionamiento 3, justo antes de chocar la velocidad es mayor que cualquier tiempo anterior y, por lo tanto, es máxima.

5. ¿Cuál es una característica del tiro vertical?

Se trata de un MRUA, y como es vertical hacia arriba, el vector de velocidad \vec{v} va en dirección contraria al vector de aceleración \vec{g} (siempre hacia abajo), el movimiento se desacelera y su velocidad disminuye con el tiempo.

124 Respuesta correcta: b

Debido a la reacción química que se realiza en su interior, las pilas se clasifican en primarias y secundarias.

125 Respuesta correcta: a

La diferencia de gravedad se calcula con:

$$\Delta g = g_p - g_c = 0.0287$$

Por lo que el peso perdido es:

$$\Delta w = m\Delta g = 100(0.0287) = 2.87 \text{ N}$$

126 Respuesta correcta: c

El momento lineal está definido como masa por velocidad. Así que una bala puede viajar más rápido que el tráiler y el barco crucero, pero estos dos tienen una mayor cantidad de masa; por lo que, de menor a mayor cantidad de movimiento lineal, quedan ordenados: la bala, el tráiler y el barco.

127 Respuesta correcta: a

A la combinación de dos o más pilas se le conoce como batería y se pueden combinar de tres maneras: en serie, en paralelo y en direcciones opuestas.

128 Respuesta correcta: d

En un circuito en **paralelo** hay una bifurcación de la corriente eléctrica, por lo cual, la suma de las corrientes que circulan por cada elemento tiene que ser igual a la corriente que entra al circuito.

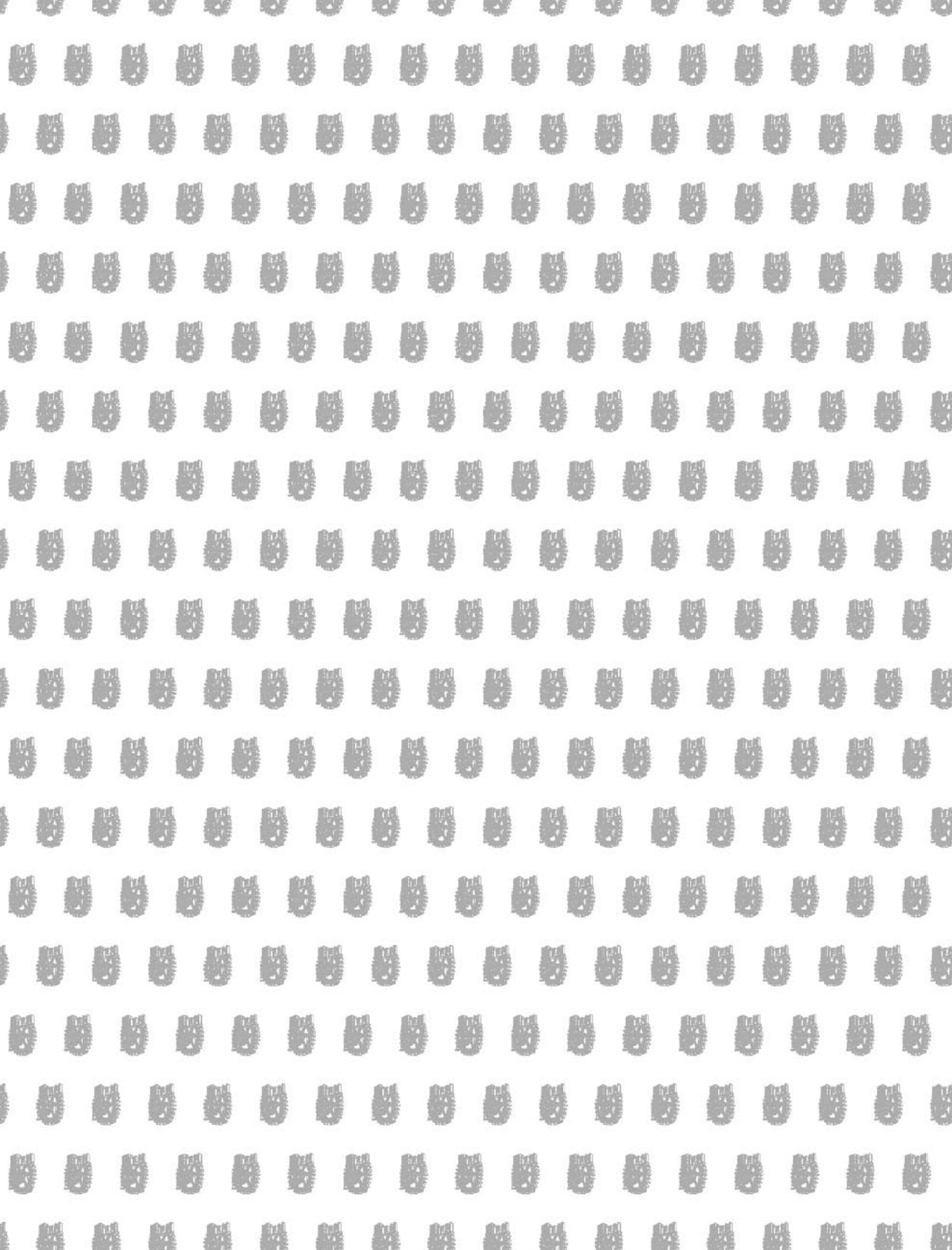
129 Respuesta correcta: a

El ángulo de incidencia (*i*) para el cual el ángulo de refracción (*r*) es de 90° se conoce como ángulo crítico.

130 Respuesta correcta: c

La ley de Ohm establece que la intensidad eléctrica que circula entre dos puntos de un circuito eléctrico es directamente proporcional a la tensión eléctrica entre dichos puntos, existiendo una constante de proporcionalidad entre estas dos magnitudes. Dicha constante de proporcionalidad es la conductancia eléctrica, que es inversa a la resistencia eléctrica. La ecuación matemática que describe esta relación es:

$$I = G V = V / R = VR^{-1}$$





Examen de práctica

En el siguiente apartado se encuentra el segundo bloque:

Enfoque por rama de conocimiento (ejercicios del 1 al 90)

- Ciencias experimentales (40 ejercicios)

Depende del área de conocimiento correspondiente al programa académico al que se desea ingresar, esta sección le corresponde la rama de:

- Ciencias Sociales y administrativas.

Dividida de la siguiente forma:

- Biología (10 ejercicios)
- Química (15 ejercicios)
- Física (15 ejercicios)

Al final de la sección, se muestra la justificación que corresponde a cada ejercicio, con el objeto de orientar su estudio.

CIENCIAS SOCIALES
Y ADMINISTRATIVAS

Ciencias Experimentales

Biología
Química
Física

Biología

91. Son proteínas que actúan como catalizadores:

- a) lípidos
- b) enzimas
- c) vitaminas
- d) hormonas

92. Organelo de forma ovoide con valles y crestas que se encarga de la respiración celular:

- a) membrana celular
- b) pared celular
- c) cloroplastos
- d) mitocondria

93. Célula cuya pared está constituida por celulosa y lignina.

- a) Procariota bacteriana
- b) Procariota halófila
- c) Eucariota vegetal
- d) Eucariota animal

94. Es la estructura que contiene el ADN y se encarga del control de las funciones celulares:

- a) mitocondria
- b) cloroplasto
- c) lisosoma
- d) núcleo

95. Relacionar las características con la imagen celular que les corresponde:

Tipo de célula

1.



Características

- A. Disponen de plastos.
- B. Tiene membrana celular.

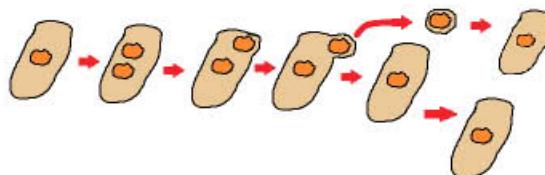
2.



- C. Presentan una pared celular compuesta principalmente de celulosa que da mayor resistencia a la célula.
- D. Presentan centriolos que son agregados de microtúbulos cilíndricos que forman los cilios y los flagelos, los que facilitan la división celular.

- a) 1AD, 2BC
- b) 1BA, 2CD
- c) 1AC, 2BD
- d) 1BD, 2AC

96. El esquema abajo presentado ejemplifica la forma en que se reproducen las levaduras, ¿a qué tipo de reproducción hace alusión el esquema?



- a) Esporulación
b) Bipartición
c) Gemación
d) Meiosis
97. Cuando una pareja de borregos de lana blanca se cruzó, en su descendencia apareció un borrego negro de un total de cuatro. Si se sabe que el color blanco es dominante (B) y el negro es el recesivo (b), ¿cuál será el genotipo de los padres?

- a) $Bb \times bb$
b) $Bb \times Bb$
c) $Bb \times BB$
d) $BB \times Bb$

98. Las clasificaciones filogenéticas de los organismos procariontes son:

- a) Protista y *Fungi*
b) Bacteria y *Fungi*
c) Bacteria y *Archaea*
d) Protista y *Archaea*

99. La teoría de Lamarck sustenta que:

- a) los cambios que presentan los organismos provienen de su información genética
b) los cambios que presentan los organismos son producto de la selección natural
c) la adaptación adquirida por los organismos se transmite a su descendencia
d) las mutaciones que sufren los organismos son producto del azar

100. Asociar los recursos naturales con la clasificación en la que cae cada uno de ellos.

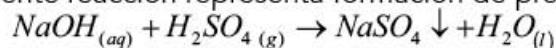
Recurso natural	Clasificación
1. Vegetación	A. Renovables
2. Minerales	B. Inagotables
3. Pesca	C. No renovables
4. Agua	D. Hipotéticamente renovables

Química

101. La configuración electrónica del litio con número atómico 3 es:

- a) $1s^2 2s^1$ b) $2s^2 3s^2$
c) $1s^3 2s^2$ d) $2s^3 2s^2$

102. ¿Cuál símbolo en la siguiente reacción representa formación de precipitado?



- a) \downarrow b) \rightarrow
c) (g) d) (aq)

103. Relacionar el tipo de enlace con la propiedad que caracteriza a cada uno.

Propiedad	Enlace
1. Se disuelven con facilidad en agua.	A. Covalente no polar
2. Tienen puntos de fusión bajos.	B. Covalente polar
3. Mala conductividad	C. Metálico
4. Poseen brillo.	D. Iónico
a) 1A, 2C, 3B, 4D	b) 1D, 2B, 3C, 4A
c) 1A, 2C, 3D, 4B	d) 1D, 2B, 3A, 4C

104. Relacionar el tipo de hibridación con la forma que tiene esta en el espacio.

Hibridación	Forma
1. sp	A. Tetraédrica
2. sp^2	B. Lineal
3. sp^3	C. Trigonal
a) 1B, 2C, 3A	b) 1A, 2C, 3B
c) 1B, 2A, 3C	d) 1A, 2B, 3C

105. Relacionar el compuesto inorgánico con el nombre del oxiácido que le corresponde.

Compuesto	Nombre del oxiácido
1. $HBrO$	A. ácido brómico
2. $HBrO_2$	B. ácido bromoso
3. $HBrO_3$	C. ácido perbrómico
4. $HBrO_4$	D. ácido hipobromoso
a) 1A, 2B, 3C, 4D	b) 1D, 2A, 3C, 4B
c) 1D, 2B, 3A, 4C	d) 1A, 2D, 3B, 4C

106. Relacionar la estructura con el nombre del hidrocarburo.

Estructura	Nombre del hidrocarburo
1. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$	A. n-pentano
2. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2CH_3$	B. 2-penteno
3. $CH \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$	C. 1-penteno
4. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$	D. 1-pentino
a) 1A, 2C, 3B, 4D	b) 1A, 2B, 3C, 4D
c) 1C, 2A, 3D, 4B	d) 1C, 2B, 3D, 4A

107. Identificar el proceso por el cual se puede sintetizar un éster a partir de un ácido carboxílico y un alcohol.

- a) Reducción
- b) Fermentación
- c) Esterificación
- d) Saponificación

108. De acuerdo con la siguiente tabla, relacionar la función química con su fórmula general.

Función química	Fórmula general
1. Éter	A. $R-O-R$
2. Amida	B. $R-CHO$
3. Cetona	C. $R-CO-R$
4. Aldehído	D. $R-COOH$
5. Ácido carboxílico	E. $R-CONH_2$

- a) 1A, 2E, 3C, 4B, 5D
- b) 1E, 2B, 3C, 4A, 5D
- c) 1E, 2C, 3D, 4B, 5A
- d) 1A, 2E, 3B, 4C, 5D

109. Se define como _____ a la distancia entre 2 núcleos atómicos adyacentes de un elemento.

- a) Resonancia
- b) Radio atómico
- c) Electronegatividad
- d) Afinidad electrónica

110. Ordenar los siguientes ésteres de manera creciente en función del número de carbono.

- 1. acetato de etilo
- 2. butirato de propilo
- 3. benzoato de fenilo
- 4. formiato de metilo

- a) 2, 1, 3, 4
- b) 2, 3, 4, 1
- c) 4, 3, 1, 2
- d) 4, 1, 2, 3

111. Las propiedades de maleabilidad, ductilidad y la alta conductividad eléctrica en los metales se deben a su tipo de:

- a) enlace
- c) geometría

- b) polaridad
- d) reactividad

112. La fórmula que corresponde al bromuro de metil magnesio:

- a) CH_4MgBr
- c) CH_2MgBr

- b) CH_3MgBr
- d) CH_1MgBr

113. ¿Cuál de las siguientes fórmulas químicas inorgánicas corresponde al anhídrido perclórico?

- a) Cl_2O_7
- c) Cl_2O_3

- b) Cl_2O_5
- d) Cl_2O

114. Ordenar las moléculas de acuerdo con su polaridad decreciente: KBr , $NaBr$, $NaCl$, KCl .

- a) $NaCl > KBr > NaBr > KCl$
- c) $KCl > NaCl > KBr > NaBr$

- b) $KBr > NaCl > KCl > NaBr$
- d) $NaBr > KBr > NaCl > KCl$

115. ¿Qué tipo de enlace presenta el $KCl_{(aq)}$?

- a) Iónico
- c) Covalente polar

- b) Metálico
- d) Covalente no polar

Física

116. Relacionar cada concepto con la expresión matemática que le corresponde.

Concepto	Expresión matemática
1. Relación ímpetu-impulso	A. $W = \Delta K$
2. Teorema del trabajo-energía	B. $\vec{F}\Delta t = \Delta \vec{P}$
3. Energía mecánica de los cuerpos	C. $E = K + U$
4. Segunda ley de Newton	D. $\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}$

a) 1A, 2B, 3C, 4D b) 1B, 2C, 3D, 4A
c) 1A, 2D, 3C, 4B d) 1B, 2A, 3C, 4D

117. Una resistencia de 6Ω se conecta en paralelo con otra de 3Ω . ¿Cuál es la resistencia total o equivalente del circuito?

- a) 9Ω b) 3Ω
c) 2Ω d) 1Ω

118. Relacionar cada elemento de potencia de diez con su correspondiente prefijo.

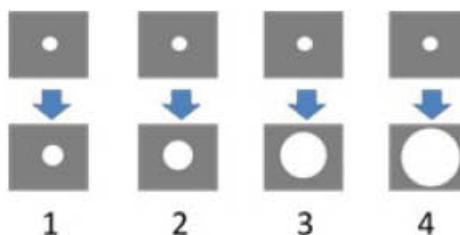
Potencia de diez	Prefijo
1. 10^{-12}	A. nano
2. 10^{-9}	B. giga
3. 10^9	C. tera
4. 10^{12}	D. pico

- a) 1A, 2B, 3C, 4D b) 1A, 2B, 3D, 4C
c) 1D, 2C, 3A, 4B d) 1D, 2A, 3B, 4C

119. El cambio de _____ que se le aplica a un _____ se trasmite en todo su volumen y sobre las paredes del recipiente que lo contiene.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| a) peso - sólido | b) peso - líquido |
| c) presión - fluido | d) densidad - sólido |

120. Tenemos cuatro placas infinitas de diferente material cada una de ellas, con una cavidad de área A_0 (m^2) a la temperatura T_0 ($^{\circ}C$). En la figura se muestran las placas con su correspondiente aumento de su cavidad, al incrementar la temperatura en ΔT . Ordenar de mayor a menor de acuerdo con el coeficiente térmico de dilatación superficial.



- | | |
|---------------|---------------|
| a) 1, 2, 3, 4 | b) 1, 2, 4, 3 |
| c) 4, 3, 1, 2 | d) 4, 3, 2, 1 |

121. Ordenar de manera ascendente de acuerdo con su elasticidad los materiales que presentan la deformación elástica mostrada.

1. 5 cm
2. 1 cm
3. 3 mm
4. 2 mm

- | | |
|---------------|---------------|
| a) 1, 2, 4, 3 | b) 4, 3, 2, 1 |
| c) 4, 3, 1, 2 | d) 1, 2, 3, 4 |

122. Cuando un cuerpo se dispara verticalmente hacia arriba, en el punto de máxima altura de su trayectoria tiene:

- a) velocidad cero
- b) aceleración cero
- c) velocidad negativa
- d) aceleración máxima

123. En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad para un trabajo mecánico es:

- a) newton
- b) metro
- c) joule
- d) watt

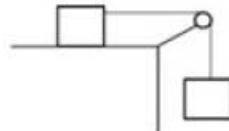
124. Por un circuito circula una corriente de 2 A. Si la resistencia del circuito es de 6Ω , calcular el voltaje de la pila.

- a) 12.9 V
- b) 12.7 V
- c) 12.0 V
- d) 11.8 V

125. Dos elevadores *A* y *B* parten al mismo tiempo con la misma aceleración. El elevador *A* lleva una tonelada de peso y el *B* 2 toneladas. Si tienen que llegar al mismo piso, ¿cuál llega primero?

- a) *A* por ser más ligero
- b) *B* por ser más pesado
- c) Los dos al mismo tiempo
- d) *A* justamente a la mitad del tiempo de *B*

126. Dos objetos, con masa de 1 kg cada uno, están conectados mediante una cuerda delgada que pasa sobre una polea sin fricción, como se muestra en la figura. Calcular qué valor debe tener la fuerza de fricción sobre la masa que reposa en la mesa para que el sistema esté en reposo.



- a) 0
b) 2.0
c) 9.8
d) 18.1

127. La _____ ley de Newton explica el principio de superposición.

- a) segunda
b) tercera
c) cuarta
d) primera

128. La _____ ley de Newton establece que un cuerpo en libre movimiento seguirá su trayectoria a menos que sea perturbado por una fuerza.

- a) segunda
b) tercera
c) cuarta
d) primera

129. Relacionar el concepto con su correspondiente expresión matemática.

Concepto

1. Presión manométrica en un líquido
2. Módulo de compresibilidad
3. Ecuación de continuidad
4. Ecuación de Bernoulli

Expresión matemática

- A. $P + \rho gh + \frac{1}{2} \rho v^2 = cte$
- B. $Av = cte$
- C. $B = -\frac{\Delta P}{\Delta V / V}$
- D. $P = P_0 + \rho gh$

- a) 1D, 2C, 3B, 4A
b) 1A, 2D, 3C, 4B
c) 1A, 2B, 3D, 4C
d) 1D, 2A, 3B, 4C

130. Se tienen dos focos de $60\ \Omega$ conectados en serie. Si se conectan estos dos con un tercer foco en paralelo de $100\ \Omega$, calcular su resistencia equivalente.

- a) $25\ \Omega$
 - b) $40\ \Omega$
 - c) $54.5\ \Omega$
 - d) $60.2\ \Omega$
-

91 Respuesta correcta: b

Las **enzimas** son moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones químicas, siempre que sean termodinámicamente posibles: una enzima hace que una reacción química que es energéticamente posible, pero que transcurre a una velocidad muy baja, sea cinéticamente favorable, es decir, transcurra a mayor velocidad que sin la presencia de la enzima. En estas reacciones, las enzimas actúan sobre unas moléculas denominadas sustratos, las cuales se convierten en moléculas diferentes denominadas productos. Casi todos los procesos en las células necesitan enzimas para que ocurran a unas tasas significativas. A las reacciones mediadas por enzimas se les denomina reacciones enzimáticas.

Debido a que las **enzimas** son extremadamente selectivas con sus sustratos y su velocidad crece solo con algunas reacciones, el conjunto (set) de enzimas presentes en una célula determina el tipo de metabolismo que tiene esa célula. A su vez, esta presencia depende de la regulación de la expresión génica correspondiente a la enzima.

92 Respuesta correcta: d

Mitocondria:

Orgánulo citoplasmático de las células eucariotas, de forma ovoidal, formado por una doble membrana que tiene como principal función la producción de energía mediante el consumo de oxígeno, y la producción de dióxido de carbono y agua como productos de la respiración celular.

Las mitocondrias tienen la capacidad de autoduplicarse.

93 Respuesta correcta: c

Como su nombre sugiere, la **célula vegetal** es aquella que compone a los miembros del reino Plantae. Es una célula **eucariota**, con un núcleo diferenciado, membrana y citoplasma al igual que la célula animal. Ambos tipos de células comparten algunas características, pero difieren en otras. Específicamente, la célula vegetal cuenta con partes exclusivas ya que realiza un proceso único en el reino *Plantae* conocido como fotosíntesis.

94 Respuesta correcta: d

Núcleo. Es un orgánulo típico de células eucarióticas.

El núcleo contiene en su interior plasma, el nucleolo y, sobre todo, la cromatina fibrosa compuesta de ADN.

Contiene la información genética, controla lo que pasa por la célula, síntesis de lípidos y desintoxicación de la célula.

95 Respuesta correcta: d

En las células vegetales, la **pared celular** se forma inmediatamente después de la mitosis. El material necesario para la formación de la pared se encuentra en la vesícula del aparato de Golgi, en la que se van a agrupar y a fusionar en el plano ecuatorial situado entre los dos núcleos.

El primer material que se deposita es el de la lámina media, formada principalmente por pectinas (polisacárido complejo presente en las paredes celulares de los vegetales, especialmente en las frutas), que actúa como elemento de unión entre las células. En segundo lugar, se forma la pared primaria, que en ocasiones es la única que se forma. Tiene una estructura fibrilar debido a la presencia de agregados cristalinos de celulosa. Esta pared primaria se puede reestructurar permitiendo el crecimiento celular. Por último, en algunas células se forma la pared secundaria, que se sitúa entre la membrana plasmática y la pared primaria. Es una pared más gruesa y más resistente que la pared primaria. Tiene una estructura y composición distinta a la de la pared primaria y presenta distintas especializaciones, como son, por ejemplo, engrosamiento o impregnaciones.

Se divide en tres capas: s1, s2, s3.

La pared secundaria aparece cuando la célula ya ha terminado de crecer.

La pared celular no es una estructura viva pero tampoco es una estructura estática. Sus componentes se movilizan a menudo con distintos fines.

96 Respuesta correcta: c

La **reproducción asexual** se define como la multiplicación de un individuo capaz de originar descendencia sin necesidad de la fecundación. Por ello, los organismos hijos consisten en copias prácticamente idénticas del parental.

La **gemación** consiste en la formación de un bullo o evaginación provenientes del individuo parental. Dicha estructura se denomina yema y dará origen a un nuevo organismo a partir de esa protuberancia en el cuerpo parental; el individuo puede crecer e independizarse o quedar adherido a su progenitor para formar una colonia.

97 Respuesta correcta: b

Las **leyes de Mendel** (en conjunto conocidas como **genética mendeliana**) son el conjunto de reglas básicas sobre la transmisión por herencia genética de las características de los organismos padres a sus hijos. Constituyen el fundamento de la genética.

98 Respuesta correcta: c

Los dos dominios procariontes, Bacteria y Archaea, se separaron tempranamente en la evolución de la vida. Los eucariontes pueden haberse originado a partir de las arqueas. Las **bacterias y arqueas** pueden intercambiar ADN por medio de **transferencia horizontal de genes**.

Esto dificulta determinar con precisión los acontecimientos de ramificación tempranos en el árbol de la vida. Algunos procariontes, particularmente las arqueas, son **extremófilos**, esto es, pueden sobrevivir en ambientes extremos (muy calientes, muy fríos, muy ácidos, etcétera).

99 Respuesta correcta: c

La evolución es el conjunto de cambios lentos y graduales que sufre una población, animal o vegetal a través del tiempo. Jean Baptiste Lamarck fue uno de los primeros en conocer las ideas evolucionistas, su teoría se basa en dos leyes: el uso y desuso de órganos y la herencia de características adquiridas.

100 Respuesta correcta: d

Los **recursos naturales** son aquellos que existen en el ambiente sin ninguna acción humana. Algunos de ellos son esenciales para la sobrevivencia humana, mientras que otros satisfacen necesidades de la sociedad. Todos los productos hechos por los humanos en una economía están compuestos de recursos naturales directa o indirectamente.

Los **recursos renovables** son aquellos que pueden ser repuestos naturalmente.

Los **recursos naturales inagotables** incluyen la luz solar, el aire y el viento. Están disponibles continuamente y su calidad no se ve afectada por el consumo humano, teóricamente, aunque en la actualidad la calidad del aire se ha visto deteriorada significativamente.

Sin embargo, los recursos renovables no se recuperan rápidamente y son susceptibles a acabarse si son sobreexplotados, aun así, se renuevan constantemente a pesar de la explotación humana. Son parte del ambiente natural de la Tierra y son el más grande componente de la biosfera.

Hasta cierto punto, incluyen también la agricultura sustentable, los recursos del agua y la energía renovable.

Hipotéticamente renovables son la madera, las plantas y los animales (tanto terrestres como acuáticos). Son recursos renovables aun cuando su uso amerita una utilización supervisada porque este tipo de recurso puede agotarse de forma temporal, y quizás volver a su cauce una vez hecho el proceso de restauración de los mismos.

Los recursos no renovables se forman de una manera extremadamente lenta y no se encuentran o no se forman naturalmente en el ambiente. Algunos recursos decaen de manera natural sin que los humanos interfieran. Los minerales, los elementos radioactivos y los combustibles son los más comunes.

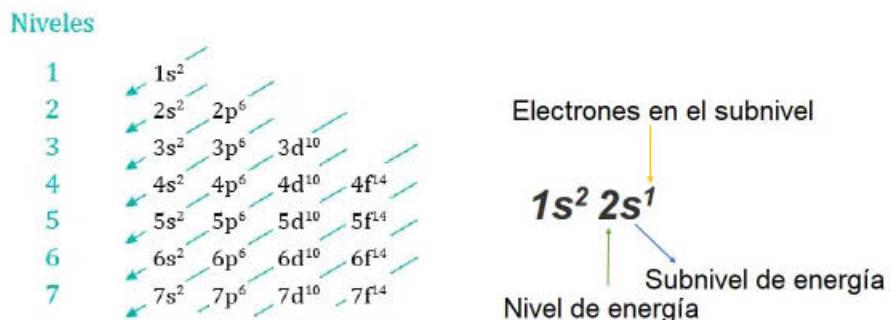
Un recurso es considerado no renovable cuando su velocidad de consumo excede su tiempo de recuperación. Algunos recursos no renovables conocidos son los minerales y los combustibles.

<https://www.lifeder.com/clasificacion-recursos-naturales/>

101 Respuesta correcta: a

El litio (Li) tiene un número atómico (Z) de 3, es decir, tiene 3 protones en su núcleo. Al tratarse de un átomo neutro, tiene 3 electrones alrededor del núcleo, distribuidos en diferentes niveles y subniveles de energía.

Utilizando la regla de las diagonales, escribimos la configuración electrónica (**CE**) del litio.



102 Respuesta correcta: a

Una reacción química se representa mediante una ecuación química: en el primer miembro aparecen las fórmulas de las sustancias que reaccionan (reactivos) y en el segundo miembro aparecen las fórmulas de las sustancias que se forman (productos), y están separados por una flecha si la reacción es irreversible. Además de las fórmulas de las sustancias, deben aparecer los denominados coeficientes estequiométricos.

Tabla de símbolos en una reacción

Símbolo	Significado
→	Reacción es irreversible.
⇄	Reacción es reversible.
↓	Indica la formación de un sólido insoluble (precipitado)
↑	Indica la formación de un gas que se desprende.
(s)	Sustancia es sólida.
(l)	Sustancia es líquida.
(g)	Sustancia es gaseosa.
(aq) o (ac)	Sustancia se encuentra en disolución acuosa.
⚡	Símbolo encima de la flecha indica electrólisis.
Δ	Indica calor.

103 Respuesta correcta: d

Tipos de enlaces

Covalente no polar: es un tipo de enlace químico en el que dos átomos que poseen electronegatividades similares comparten electrones para formar una molécula.

Características: No son buenos conductores de electricidad, baja solubilidad en agua y solubles en disolventes no polares.

Covalente: no polar es la unión química entre dos átomos donde se comparten electrones.

Características: Partículas unitarias moleculares, punto de fusión bajo, siendo este muy variable y solubles en disolventes polares.

Iónico: es una atracción electrostática entre iones de carga opuesta.

Características: Iones negativos y positivos, punto de fusión alto, 300 a 1000 °C y solubles en disolventes polares como el agua.

Metálico: es un tipo de unión química que mantiene unidos los átomos de los metales entre sí, agrupándose de forma muy cercana unos a otros, lo que produce estructuras muy compactas.

Características: Partículas unitarias átomos, no son solubles en disolventes; casi todos reaccionan en ácidos y todos son sólidos excepto el Hg.

104 Respuesta correcta: a

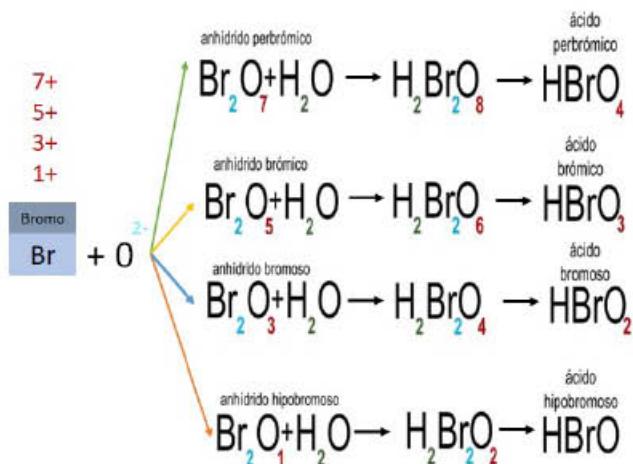
Hibridación es la combinación de orbitales diferentes para formar otro orbital distinto a los que le dieron su origen.

Tabla de algunos orbitales atómicos

Hibridación de orbitales atómicos y geometría electrónica		
Geometría electrónica	Orbitales	Orbitales híbridos
Lineal	s + p	sp
Trigonal	s + p + p	sp ²
Tetraédrica	s + p + p + p	sp ³

105 Respuesta correcta: c

Nomenclatura de los oxiácidos



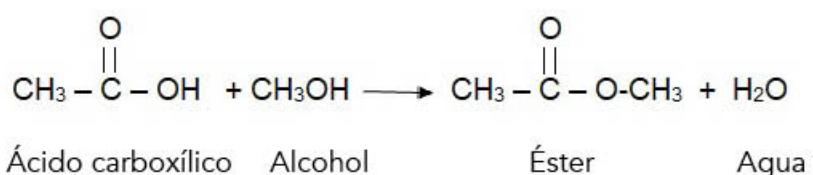
106 Respuesta correcta: c

Tabla de nomenclatura de alkanos, alquenos y alquinos

Clase de hidrocarburo	Alcanos	Alquenos	Alquinos
Estructura del grupo funcional	$-C-C-$	$-C=C-$	$-C \equiv C-$
Terminación del nombre	ano	eno	ino
Regla		Elegir como cadena principal la de mayor longitud que contenga el doble enlace.	Elegir como cadena principal la de mayor longitud que contenga el triple enlace.
Nombre del compuesto			
Pertenecen a una cadena de cinco carbonos	n-pentano	2-penteno 1-penteno	1-pentino

107 Respuesta correcta: c

Esterificación es un mecanismo mediante el cual podemos llegar a sintetizar un éster. Los ésteres se producen de la reacción que tiene lugar entre los ácidos carboxílicos y los alcoholes. Los ácidos carboxílicos sufren reacciones con los alcoholes cuando se encuentran en presencia de catalizadores en la reacción, los cuales por lo general son un ácido fuerte, con la finalidad de formar un éster a través de la eliminación de una molécula de H_2O .



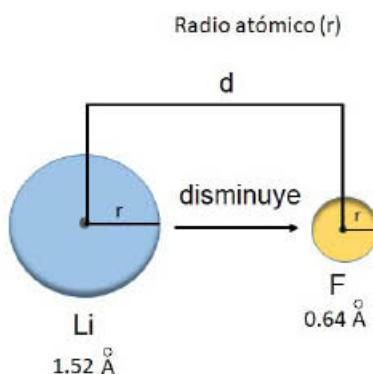
108 Respuesta correcta: a

Los grupos funcionales orgánicos son átomos o grupos de átomos que representan propiedades comunes a los compuestos que los integran.

Tabla de grupos funcionales oxigenados y nitrogenados

Función	Grupo
Éter	R-O-R
Amida	R-CONH ₂
Cetona	R-CO-R
Aldehído	R-CHO
Ácido carboxílico	R-COOH

109 Respuesta correcta: b



Representación del radio atómico de dos elementos distintos

110 Respuesta correcta: d

Los ésteres son compuestos orgánicos derivados de petróleo o inorgánicos oxigenados en los cuales uno o más protones son sustituidos por grupos orgánicos alquilo.

Tabla comparativa de nombres y fórmulas químicas orgánicas

Nombre común	Fórmula de ésteres
Formiato de metilo	$\begin{array}{c} O \\ \\ H-C-O-CH_3 \end{array}$
Acetato de etilo	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3C-OCH_2CH_3 \end{array}$
Butirato de propilo	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3CH_2CH_2C \\ \\ OCH_2CH_2CH_3 \end{array}$
Benzoato de fenilo	$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5-COO-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$

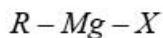
111 Respuesta correcta: a

Los enlaces químicos son fuerzas de atracción que mantienen unidos a los átomos en las moléculas o iones en los cristales.

Las propiedades físicas y químicas de las sustancias dependen del tipo de enlace que presentan.

112 Respuesta correcta: b

El bromuro de metil magnesio es un compuesto organometálico de fórmula general:



R un radical orgánico

X un halógeno

113 Respuesta correcta: a

Anhídrido del grupo VII
(Familia de los halógenos)

Estos elementos trabajan con las cuatro valencias 1+, 3+, 5+ y 7+ (en este caso positivas) formando cuatro diferentes tipos de compuestos.

Nomenclatura			
Valencia	Prefijo	Nombre del no metal	Terminación
1+	Hipo		oso
3+			oso
5+			ico
7+	Per		ico

114 Respuesta correcta: c

Un sólido iónico se considera formado por cationes y aniones que se mantienen unidos por la acción de fuerzas electrostáticas.

Considerando compuestos formados por un mismo catión y diferentes aniones, al aumentar el tamaño del anión aumentaría la distancia interatómica, lo cual implica una disminución de la energía reticular.

115 Respuesta correcta: a

Enlace iónico o enlace electrovalente es una unión química, que se da generalmente entre átomos metálicos y no metálicos, fusionados debido a la transferencia permanente de electrones, y que producen así una molécula cargada electromagnéticamente, conocida como ion.

Algunas características generales son:

- soluble en agua.
- conducción eléctrica.
- posee alto punto de fusión.

116 Respuesta correcta: d

- 1B El impulso es igual al cambio en su ímpetu lineal.
- 2A El trabajo realizado por todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual al cambio que experimenta en su energía cinética.
- 3C La energía mecánica de los cuerpos se define como la suma de su energía cinética y potencial.
- 4D La fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo es igual a la rapidez con la cual cambia su ímpetu lineal.

Bibliografía: Halliday-Resnick-Krane 4^a ed. V.1

Editorial: Grupo editorial patria
Agosto 2013

117 Respuesta correcta: c

Para la suma de series en paralelo tenemos:

$$\begin{aligned}\frac{1}{C_T} &= \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{C_2 + C_1}{C_1 C_2} \\ C_T &= \frac{C_1 C_2}{C_2 + C_1} = \frac{(6\ \Omega)(3\ \Omega)}{3\ \Omega + 6\ \Omega} \\ C_T &= \frac{18\ \Omega}{9\ \Omega} = 2\ \Omega\end{aligned}$$

118 Respuesta correcta: d

	Potencia de 10	Nombre	Sustantivo	Prefijo del SI
4C	10¹²	un billón	unidad de billón	tera
3B	10⁹	mil millones o un millardo	millar de millón	giga
2A	10⁻⁹	milmillónésimo/a		nano

1D	10^{-12}	billonésimo/a		pico
----	------------	---------------	--	------

119 Respuesta correcta: c

El principio de Pascal establece que el cambio de presión que se le aplica a un fluido se trasmite a toda porción del fluido y a las paredes del recipiente que lo contiene.

120 Respuesta correcta: d

Cuando un objeto se dilata o se contrae, todas sus proyecciones y cavidades se dilatan o se contraen en forma proporcional.

La dilatación de la cavidad está dada por:

$$\Delta A = \gamma A_0 \Delta T$$

Observamos que bajo las condiciones dadas, el aumento de área ΔA es directamente proporcional al coeficiente térmico de dilatación superficial. Así, a mayor área de su cavidad mayor es el coeficiente térmico de dilatación superficial. Por lo que los coeficientes térmicos de dilatación superficial, ordenados de mayor a menor, son 4, 3, 2, 1.

121 Respuesta correcta: b

Mientras mayor es la zona elástica de un material, mayor es su elasticidad.

122 Respuesta correcta: a

En su punto de máxima altura, el cuerpo tiene velocidad instantánea igual a cero.

123 Respuesta correcta: c

El trabajo mecánico tiene unidades de energía y en el Sistema Internacional se mide en joules.

124 Respuesta correcta: c

Se tiene que: $V = RI$

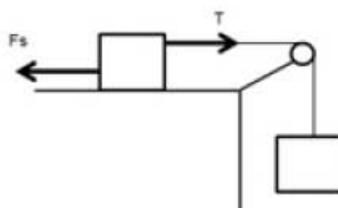
$$V = (6 \Omega)(2 A) = 12 V$$

125 Respuesta correcta: c

Los dos llegan al mismo tiempo pues llevan la misma aceleración.

126 Respuesta correcta: c

Diagrama de cuerpo libre de la masa que está sobre la mesa:



La fuerza estática de fricción F_s debe tener la misma magnitud que la tensión T y esta última es producida meramente por el peso de la masa colgante, por lo cual:

$$F_s = T = mg = (1)(9.8) = 9.8 \text{ N}$$

127 Respuesta correcta: a

La segunda ley de Newton explica el principio de superposición.

128 Respuesta correcta: d

La primera ley de Newton establece que un cuerpo en libre movimiento seguirá su trayectoria a menos que sea perturbado por una fuerza.

129 Respuesta correcta: a

Las ecuaciones correspondientes son:

Presión manométrica en un líquido

$$P = P_0 + \rho gh$$

Módulo de compresibilidad

$$B = -\frac{\Delta P}{\Delta V / V}$$

Ecuación de continuidad

$$Av = cte$$

Ecuación de Bernoulli

$$P + \rho gh + \frac{1}{2} \rho v^2 = cte$$

130 | Respuesta correcta: c

Para los dos focos en serie se aplica:

$$\text{Req.1} = 60 + 60 = 120\Omega$$

Luego, al conectar estos en paralelo con un tercer foco de 100 Ω se tiene:

$$\text{Req} = \frac{(120)(100)}{120 + 100} = 54.54\Omega$$

Oferta educativa y elección de programa académico

La oferta educativa en el Nivel Superior del IPN está conformada por 69 programas académicos (carreras) distribuidos en 29 Unidades Académicas (escuelas) y en tres ramas de conocimiento: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas (IyCFM), Ciencias Médico Biológicas (CMB) y Ciencias Sociales y Administrativas (CSyA).

Existen algunos programas académicos que se imparten en más de una Unidad Académica y otros que se imparten en modalidad escolarizada, no escolarizada y mixta (las dos últimas se relacionan con educación a distancia).

Para finalizar, se recomienda lo siguiente.

TIPS PARA ESCOGER TU CARRERA

- DEDICA TIEMPO A PREPARARTE**
DESCANSA, ASESÓRATE.
- CUESTIÓNATE**
 - ¿QUÉ ME GUSTARÍA SER?
 - ¿QUÉ ES LO QUE MEJOR SÉ HACER?
- ELIGE**
 - LO QUE QUIERES, PUEDES Y SABES HACER.
¡TÚ DECIDES!
- TEST PARA ORIENTAR TU DECISIÓN**
- OFERTA ACADÉMICA**
- PERFIL DE INGRESO Y EGRESO. OBJETIVOS Y PLAN DE ESTUDIOS**

QR codes are present in the bottom corners of the grid.

En esta sección se presenta una lista con todos los programas académicos que se ofrecen en el Instituto y las Unidades Académicas donde se imparten.

Aspectos generales

Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas



Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Unidad Académica (escuela)	Programa Académico (carrera)	Página Web
Unidad Azcapotzalco	- Ingeniería Mecánica - Ingeniería en Robótica Industrial - Ingeniería en Sistemas Automotrices	www.esimeazc.ipn.mx
Unidad Culhuacán	- Ingeniería en Sistemas Automotrices - Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica - Ingeniería Mecánica - Ingeniería en Computación	www.esimecu.ipn.mx
Unidad Ticomán	- Ingeniería Aeronáutica - Ingeniería en Sistemas Automotrices	www.esimetic.ipn.mx
Unidad Zacatenco	- Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica - Ingeniería en Control y Automatización - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería en Sistemas Automotrices	www.esimez.ipn.mx

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura



Unidad Académica (escuela)	Programa Académico (carrera)	Página Web
Unidad Tecamachalco	- Ingeniero Arquitecto	www.esiatec.ipn.mx
Unidad Ticomán	- Ingeniería Geológica - Ingeniería Geofísica - Ingeniería Petrolera - Ingeniería Topográfica y Fotogramétrica	www.esiatic.ipn.mx
Unidad Zacatenco	- Ingeniería Civil	www.esiaz.ipn.mx

Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas



Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas

**Programa
Académico
(carrera)**

- Ingeniería en Metalurgia y Materiales
- Ingeniería Química Industrial
- Ingeniería Química Petrolera



www.esiqie.ipn.mx



Escuela Superior de Ingeniería Textil

**Programa
Académico
(carrera)**

- Ingeniería Textil



www.esit.ipn.mx



Escuela Superior de Física y Matemáticas

**Programa
Académico
(carrera)**

- Ingeniería Matemática
- Licenciatura en Física y Matemáticas



www.esfm.ipn.mx



Escuela Superior de Cómputo

**Programa
Académico
(carrera)**

- Ingeniería en Sistemas Computacionales



www.escom.ipn.mx

Aspectos generales

Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas



Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería Telemática
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Biónica
- Ingeniería en Energía
- Ingeniería en Sistemas Automotrices



www.upiita.ipn.mx



Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas

Programa Académico (carrera)

- **Licenciatura en Administración Industrial***
- Licenciatura en Ciencias de la Informática
- Ingeniería en Informática
- Ingeniería en Transporte
- Ingeniería Industrial



www.upiicsa.ipn.mx



Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería Biotecnológica
- Ingeniería en Alimentos
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Farmacéutica



www.upibi.ipn.mx



Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Guanajuato

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería Farmacéutica
- Ingeniería Biotecnológica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Aeronáutica
- Ingeniería en Sistemas Automotrices



www.upiig.ipn.mx

* Programa Académico correspondiente al área de Ciencias Sociales y Administrativas



Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Zacatecas

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería en Alimentos
- Ingeniería en Sistemas Computacionales
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Metalúrgica

www.zacatecas.ipn.mx

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería en Sistemas Automotrices

www.upiiz.ipn.mx

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Coahuila

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería en Inteligencia Artificial
- Ingeniería en Control y Automatización
- Licenciatura en Ciencia de Datos

www.upiic.ipn.mx

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Campus Zárate

Programa Académico (carrera)

- Ingeniería en Negocios Energéticos Sustentables e Ingeniería en Sistemas Energéticos
- Ingeniería en Sistemas Energéticos y Redes Inteligentes

SEDE TEMPORAL

CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS



Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia

Programa Académico (carrera)

- Licenciatura en Enfermería y Obstetricia
- Licenciatura en Enfermería

www.eseo.ipn.mx

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

Programa Académico (carrera)

- Licenciatura en Biología
- **Ingeniería Bioquímica***
- **Ingeniería en Sistemas Ambientales***
- Químico Bacteriólogo Parasitólogo
- Químico Farmacéutico Industrial

www.encb.ipn.mx

Aspectos generales

CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS



Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud

Unidad Académica (escuela)

Unidad Milpa Alta

Unidad Santo Tomás

Programa Académico (carrera)

- Licenciatura en Enfermería
- Médico Cirujano y Partero
- Licenciatura en Nutrición
- Licenciatura en Odontología
- Licenciatura en Optometría
- Licenciatura en Trabajo Social

- Licenciatura en Odontología
- Licenciatura en Optometría
- Licenciatura en Psicología

Página Web



www.cicsma.ipn.mx



www.cics-sto.ipn.mx



Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

Programa Académico (carrera)

- Médico Cirujano y Homeópata
- Médico Cirujano y Partero



www.enmh.ipn.mx



Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia

Programa Académico (carrera)

- Licenciatura en Enfermería y Obstetricia
- Licenciatura en Enfermería



www.eseo.ipn.mx



Escuela Superior de Medicina

Programa Académico (carrera)

- Médico Cirujano y Partero



www.esm.ipn.mx

* Programas Académicos correspondientes al área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas

Humanidades - Ciencias Sociales y Administrativas



Escuela Superior de Comercio y Administración

**Unidad
Académica
(escuela)**

**Programa Académico
(carrera)**

Página Web

- Contador Público*
- Licenciatura en Relaciones Comerciales*
- Licenciatura en Comercio Internacional**
- Licenciatura en Negocios Internacionales*
- Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial*
- Contador Público*
- Licenciatura en Relaciones Comerciales*
- Licenciatura en Negocios Internacionales*
- Licenciatura en Contaduría y Finanzas Públicas**



www.escasto.ipn.mx

**Unidad
Santo Tomás**

**Unidad
Tepepan**



www.escatep.ipn.mx

Escuela Superior de Turismo

**Programa
Académico
(carrera)**

- Licenciatura en Turismo***



www.est.ipn.mx



Escuela Superior de Economía

**Programa
Académico
(carrera)**

- Licenciatura en Economía



www.eso.ipn.mx



Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía

**Programa
Académico
(carrera)**

- Licenciatura en archivonomía*
- Licenciatura en biblioteconomía*



www.enba.ipn.mx

* Programas Académicos que se imparten en modalidad escolarizada y no escolarizada.

** Programa Académico que se imparte únicamente en modalidad no escolarizada.

*** Programa Académico que se imparte en modalidad escolarizada y mixta.

Aspectos generales

Bibliografía

MATEMÁTICAS

- Cantoral, R. (2012). Desarrollo del pensamiento matemático. México. Trillas.
- Castelnuovo, E. (2008). Razonamiento Matemático. México. Trillas.
- Charles, D. (2008). Matemática: Razonamiento y aplicaciones. México. Pearson.
- Gardner, M. (2007). Matemática para divertirse. México. Hiperlibro.
- Arzate, G. (2014). Álgebra Elemental para el Nivel Medio Superior. México: Pearson
- Larson. & Hostetler, R. (2014). Precálculo. México: Reverté
- Lockwood, S., & Aufmann, R. (2013). Álgebra Intermedia. México: Cengage Learning.
- Swokowsky, E. & Cole, J. (2018). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México: Cengage Learning.
- Zill, D. (2012). Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica. México: Mc Graw-Hill
- Reyes, J. (2014). La Geometría en nuestro entorno. México: Trillas.
- Kindle, J. (2015). Geometría analítica: Serie Schaum. México: McGrawHill.
- Jiménez, R. (2010). Matemáticas II. Geometría y Trigonometría. México: Pearson Educación.
- Swokowsky, E. (2011). Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica. México: Cengage Learning.
- Stewart, J. (2018). Cálculo de Una Variable: Trascedentes Tempranas. México: Cengage
- Zill, D. (2011). Cálculo de Una Variable: Trascedentes Tempranas. México: Mc Graw-Hill
- Purcell, E., Varberg, D. & Rigdon, S. (2007). Cálculo. México: Pearson
- Devore, J. (2016). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México: Cengage Learning.
- Miller, I., Freund, J. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. México: Reverté.
- Walpole, R., Myers, R., Sharon L. Myers & Ye, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México: Pearson.

CIENCIAS EXPERIMENTALES

Biología

- Audesirk T., Byers B. (2006) Biología, Ciencia y Naturaleza. Segunda edición. Pearson. México.
- Cervantes M., Hernández M. (2002). Biología General. Primera edición. P. Cultural. Costa Rica.
- Curtis H., Barnes S. (2008). Biología. Séptima edición. Medica Panamericana. México.
- Muñiz H., et. al. (2000). Biología. Mc Graw-Hill. México.
- Valdivia B., Granillo P., Villarreal S. (2006). Biología. La vida y sus procesos. P. Cultural. México.
- Valverde T., Cano-Santana J.M., Carabias J. (2005). Ecología y Medio Ambiente. Primera edición. Pearson. México.
- J. Watson, T. Baker, S. Bell, A. Gann, M. Levine y R. Losick. (2006). Biología
- Molecular del Gen. 5^a Edición. Editorial Médica Panamericana.
- David I. Nelson; Michael M. Cox , (2005). Lehninger Principios de bioquímica 4^a edición. Omega
- B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2006). Introducción a la Biología Celular. 2^a Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Müller-Esterl, W. (2008). Bioquímica: Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida. 1^a Edición. Editorial Reverté.
- Tortora G. y Derrickson B. (2007). Introducción al Cuerpo Humano Fundamentos de Anatomía y Fisiología.) 7^a Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Tortora G. y Derrickson B. (2013). Principios de Anatomía y Fisiología 13^a Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Patton K. y Thibodeau G. (2013). Anatomía y Fisiología. 8^a Edición. Editorial Elsevier.

Química

- M.D. Reboiras. (2006). QUÍMICA La ciencia básica, Thomson Ed. Spain, Paraninfo. S.A., Madrid.

- ATKINS, P.; JONES L. (2006). Principios de Química (Los caminos del descubrimiento). , Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires,
- Purves, W., Sadava, D., Orians, G., Heller, H. (2006). Vida la ciencia de la biología. Buenos Aires: Editorial medica panamericana.
- Bruice, P. Química orgánica. (2007). México: Pearson Prentice Hall.

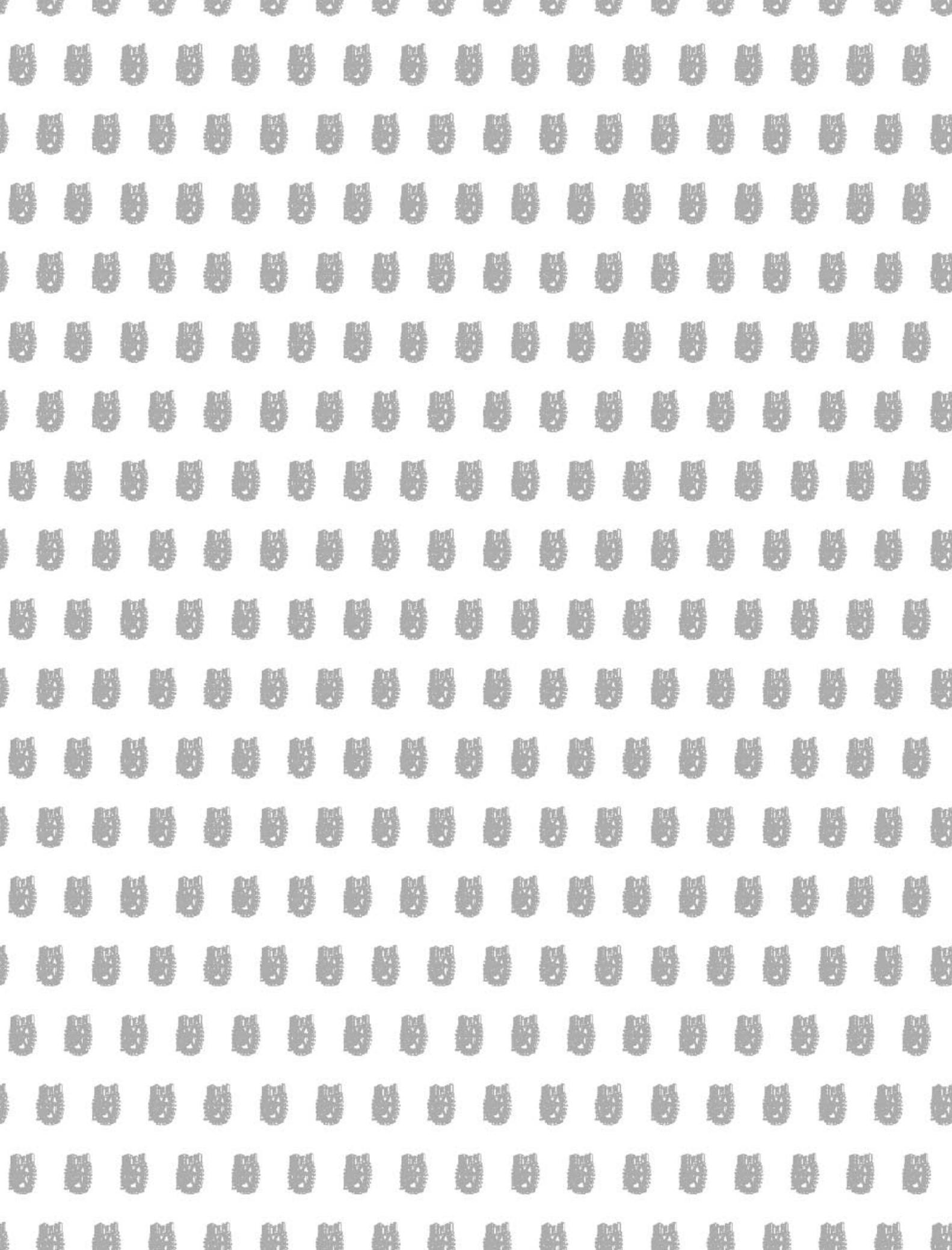
Física

- Blatt F., (1998) Fundamentos de Física, Prentice Hall
- Halliday & Resnick (2004) Física Vol. 1 y 2, CECSA
- Jerry D. Wilson Física, 2a. edición. 1996.
- Montiel H., (2003) Física General, Publicaciones Cultural
- Jerrybuffa, Anthony J,Lou, Bo. Fisica. 6 Ed.Wilson, Editorial: Pearson
- Sears, Zemansky, young & freedman. Física Universitaria vol. 1. 12a edición - 2009. Editorial: Pearson

COMUNICACIÓN

- Álvarez Angulo, T. (2001) Textos expositivos - explicativos y argumentativos. Barcelona: Octaedro.
- Camps, A. Milan, M., et al. (2015). La enseñanza de la ortografía. (Colección: El Lápiz). Barcelona: Graó.
- Correa, Al. (2012). El placer de la escritura. Manual de apropiación de la lengua escrita. Mexico, D.F: Pearson.
- Gracida, (2008). Comprensión y producción de textos. Un acto comunicativo. México: Edere.
- Martínez, M.C. (2002) Estrategias de lectura y escritura de textos. Perspectiva teórica y talleres. Colombia: Universidad del Valle.
- Muth, D. (2012). El texto expositivo. Estrategias para su comprensión. Argentina: Aique.
- Sule F. T., (coord.). (2009). Conocimientos Fundamentales de Español. México: UNAM/ McGraw-Hill. (Colección Conocimientos Fundamentales.)





Coordinadores Generales

Dra. Elsa González Paredes
Jefa de la División de Innovación Académica



Lic. Anabel Gómez Santamaría

Jefa del Departamento de Proyectos Educativos

Corrección de Estilo

M. en C. Gema Pérez Pichón
Lic. Verónica Vega Salgado

Coordinación Académica

IBQ Frieda Eugenia Reul Hernández
M. en C. Gema Pérez Pichón
M. en C. Karla Jenny Lozano Rojas
Lic. Verónica Vega Salgado
LFM José Mario Rodríguez Arce
Dr. Sergio Galván Colmenares
M. en C. Julio José Yerbes González

Diseño Gráfico

Lic. Guillermo Carlos Meléndez Madrigal
M. en M. M. Nubia García Vargas

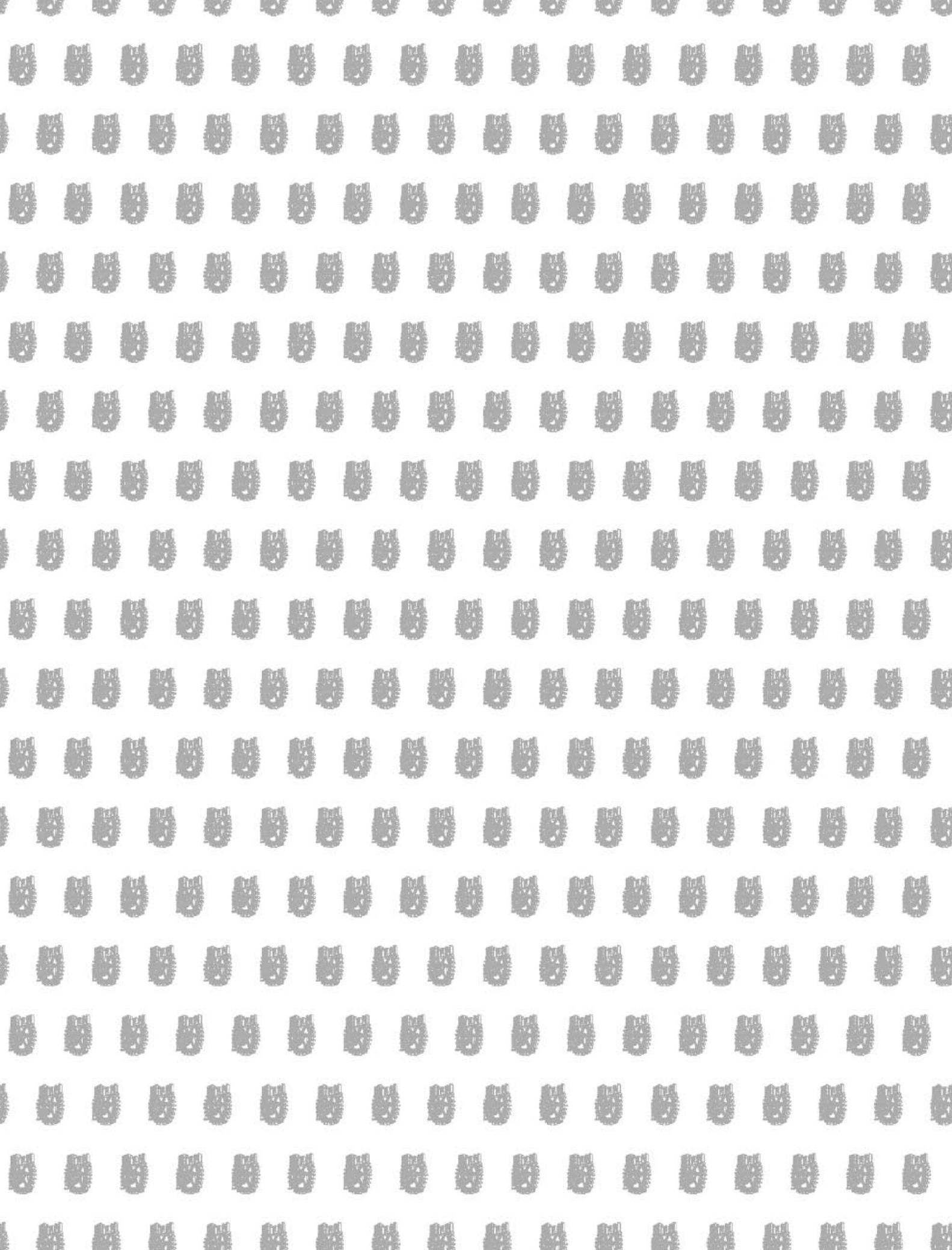
Compilación Diseño Editorial

M. en C. Julio José Yerbes González
Dr. Sergio Galván Colmenares

Agradecimientos:

A la M. en E. Elia Tzindejhé Ramírez Martínez, quien contribuyó durante su gestión en la elaboración de la guía.
A los docentes de las Unidades Académicas de Nivel Medio Superior y Nivel Superior, del Instituto Politécnico

Nacional que contribuyen en la elaboración y revisión de los reactivos.



DIRECTORIO

Dr. Mario Alberto Rodríguez Casas
Director General

M.en D.D.C. María Guadalupe Vargas Jacobo
Secretario General

Dr. Jorge Toro González
Secretario Académico

Dr. Juan Silvestre Aranda Barradas
Secretario de Investigación y Posgrado

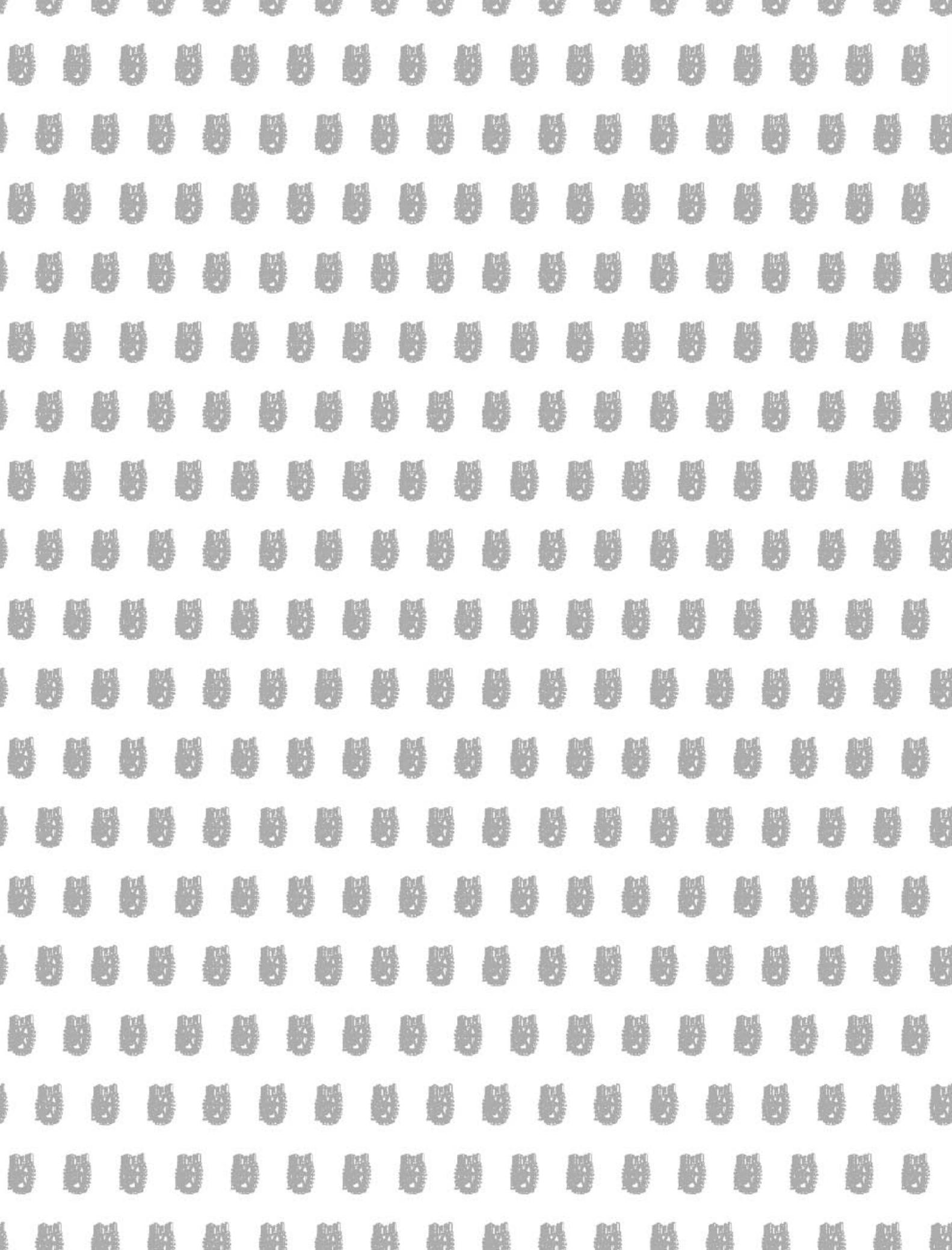
Dr. Luis Alfonso Villa Vargas
Secretario de Extensión e Integración Social

Dr. Adolfo Escamilla Esquivel
Secretario de Servicios Educativos

Dr. Reynold Ramón Farrera Rebollo
Secretario de Gestión Estratégica

C.P. Jorge Quintana Reyna
Secretario de Administración

Ing. Juan Manuel Velázquez Peto
Director de Educación Superior



Agradecimiento a las personas que participaron en la revisión de la Guía de Estudio para el Ingreso al Nivel Superior 2020

Coordinador

Sergio González Govea

Revisores del área de Matemáticas

Alumnos de la Escuela Superior de Física y Matemáticas de la carrera de Ingeniería Matemática.

- Miriam Betzabeth Rodríguez Castelán
- Brando Daniel Solís García
- Sánchez Rodríguez Emanuel
- Pacheco Castillo Fernanda

Docente de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del departamento de Ingeniería Química Petrolera

- Ana María Salcedo Garrido

Revisores del área de Química

Docentes de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del departamento de Ingeniería Química Petrolera

- Miguel Hesiquio Garduño
- Rodrigo Jiménez Gallegos

Revisores del área de Física

Alumnos de la Escuela Superior de Física y Matemáticas de la Licenciatura en Física y Matemáticas

- Maximiliano Stepffer
- Ricardo Abimael Casas Camarillo

Docente de la Escuela Superior de Física y Matemáticas de la Licenciatura en Física y Matemáticas

- Héctor Javier Uriarte Rivera

