

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



CASTILLA LA MANCHA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

JUNIO 2021

ADVERTENCIA

Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.

No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

CONCEPTOS NECESARIOS

LOS CONCEPTOS QUE UTILIZAREMOS PARA RESOLVER ESTE EXAMEN SON:

Problema de porcentajes.

Problema de sistemas de ecuaciones.

Volumen de un cilindro

Estadística.

Análisis de gráficas.

Química, estequiometría.

Biología. Los virus y las bacterias.

Biología. La célula.

Química. La materia.

Biología. Gusto y olfato.

VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Teoría y ejercicios de estadística.



Ejercicios de estadística resueltos.



Teoría y ejercicios de probabilidad.



Aprende a estudiar.



Porcentajes. Teoría y ejercicios.



Lea atentamente el siguiente texto y luego conteste las preguntas relacionadas con él:

GELES HIDROALCOHÓLICOS Y TERMÓMETROS

España atraviesa una segunda ola de contagios de Covid-19. De hecho, ya ha superado la barrera del millón de casos desde el inicio de la pandemia. Esta situación también se ha trasladado a las farmacias, que han registrado un aumento del 41% en su facturación por la venta de geles hidroalcohólicos.

El uso de estos productos es una de las medidas de higiene recomendadas por las autoridades sanitarias para evitar nuevos contagios. Con la llegada de la segunda ola de la Covid-19, la sociedad ha vuelto a comprar los geles hidroalcohólicos, elevando los ingresos de las farmacias hasta los 6,5 millones de euros en septiembre. Esto supone un incremento de casi dos millones de euros con respecto a agosto, cuando la facturación se situó en 4,6 millones, según los datos facilitados por IQVIA.

Marzo, abril y mayo fueron los meses en los que más aumentaron las ventas de los geles hidroalcohólicos, coincidiendo con el inicio de la crisis sanitaria. Desde el principio de 2020, las ventas de estos geles se han multiplicado por 10, pasando de una facturación de 613.000 euros en enero a 6,5 millones en septiembre.

España también depende de proveedores extranjeros en la adquisición de los geles desinfectantes de manos. En este caso, es menor que con las mascarillas -llegaba hasta el 96%- , pero el 57% de los ingresos de las boticas por estos productos provienen de empresas que operan fuera de nuestro país.

La fiebre es uno de los síntomas asociados a la Covid-19 y, precisamente esto, es lo que ha incrementado las ventas también de los termómetros. Según los datos de IQVIA, la sociedad se decanta más por los digitales que por los de cristal.

De agosto a septiembre, las farmacias han notado un aumento de casi un millón de euros en la facturación por la venta de termómetros (digitales y de cristal). En septiembre, los ingresos se situaron en 3,7 millones, de los que 3,5 proceden de los digitales y 177.000 de los de cristal.

EJERCICIO 1

De acuerdo con los datos del texto sobre las ventas de geles hidroalcohólicos en las farmacias durante 2020, calcule:

a) El porcentaje de aumento de la facturación por la venta de geles hidroalcohólicos entre los meses de enero y septiembre.

“Desde el principio de 2020, las ventas de estos geles se han multiplicado por 10, pasando de una facturación de 613.000 euros en enero a 6,5 millones en septiembre”

Se aplica la definición de porcentaje:

El porcentaje de aumento es del **960 %**.

$$\% = \frac{\text{Incremento facturación}}{\text{Facturación Enero}} \cdot 100 = \frac{6.500.000 - 613.000}{613.000} \cdot 100 \approx \mathbf{960 \%}$$

b) Los ingresos que tuvo el estado durante el mes de septiembre en concepto de IVA (del 21%) por la venta de geles hidroalcohólicos.

Consideraré que la facturación sin IVA son los 6'5 millones de euros. Si la facturación ya incluyera el IVA, habría que hacer otro procedimiento.

$$\text{IVA} = \% \text{ de IVA} \cdot \text{Cantidad facturada} = \frac{21}{100} \cdot 6.500.000 = \mathbf{1\,365.000 \text{ €}}$$

El IVA recaudado es de **1'365 millones de euros**.

EJERCICIO 1

c) Los litros de gel hidroalcohólico que se vendieron aproximadamente en nuestro país durante el mes de septiembre, sabiendo que el precio promedio fue de unos 18 € por cada litro, independientemente de la marca comercializadora.

Se divide la facturación entre el precio por litro.

$$\text{Cantidad en Litros} = \frac{\text{Facturación}}{\text{Precio por litro}} = \frac{6.500.000 \text{ €}}{18 \text{ €/L}} \approx \mathbf{361.111 \text{ Litros}}$$

En septiembre de 2020 se comercializaron aproximadamente **361.111 litros de gel hidroalcohólico.**

d) El volumen aproximado de alcohol que ha sido necesario utilizar para preparar el gel hidroalcohólico que se vendió durante el mes de septiembre en España, sabiendo que la mayoría de las marcas comercializan geles que contienen un 70% de alcohol.

Se calcula el 70% de la cantidad de gel hidroalcohólico.

$$\text{Cantidad de alcohol en Litros} = \% \text{ de alcohol} \cdot \text{Cantidad gel} = \frac{70}{100} \cdot 361.111 = \mathbf{252.778 \text{ Litros de alcohol}}$$

Se necesitaron **252.778 Litros de alcohol.**

EJERCICIO 2

Nos hemos fijado que en una farmacia un cliente pagó 66 euros por la compra de dos termómetros y cinco recipientes de hidrogel, mientras que otro cliente había pagado 101 euros por la compra de tres termómetros y ocho recipientes de hidrogel. Calcule cuánto cuesta en esa farmacia cada termómetro y cada recipiente de hidrogel.

Se definen las incógnitas. $x = \text{precio del termómetro}; y = \text{precio del recipiente de hidrogel}$

Se traduce del español al lenguaje algebraico.

“un cliente pagó 66 euros por la compra de dos termómetros y cinco recipientes de hidrogel” $\longrightarrow 2x + 5y = 66$

“otro cliente había pagado 101 euros por la compra de tres termómetros y ocho recipientes de hidrogel.” $\longrightarrow 3x + 8y = 101$

Resuelvo el sistema de ecuaciones por el método de sustitución. Despejo x de la primera ecuación:

$$2x + 5y = 66 \longrightarrow 2x = 66 - 5y \longrightarrow x = \frac{66 - 5y}{2}$$

Sustituyo en la segunda ecuación.

$$3x + 8y = 101 \longrightarrow 3 \cdot \left(\frac{66 - 5y}{2} \right) + 8y = 101 \longrightarrow \frac{198 - 15y}{2} + 8y = 101$$

EJERCICIO 2

$$\frac{198 - 15y}{2} + 8y = 101 \longrightarrow \frac{198 - 15y}{2} + \frac{16y}{2} = \frac{202}{2} \longrightarrow 198 - 15y + 16y = 202$$

$$198 - 15y + 16y = 202 \longrightarrow y = 4$$

Se calcula el valor de x , sustituyendo el valor de y :

$$x = \frac{66 - 5y}{2} = \frac{66 - 5 \cdot 4}{2} = \frac{66 - 20}{2} = \frac{46}{2} = \mathbf{23}$$

Cada termómetro costó **23 euros** y cada bote de hidrogel costó **4 euros**.

$$2x + 5y = 66$$

$$3x + 8y = 101$$

$$x = \frac{66 - 5y}{2}$$

EJERCICIO 3

Se dispone de un recipiente con 10 litros de hidrogel para rellenar frascos cilíndricos de 10 cm de alto y 8 cm de diámetro. Calcule:

a) El volumen de cada frasco.

El radio del cilindro es la mitad del diámetro, es decir, 4 cm.

Recuerda, $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$

El volumen de un cilindro es: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3'14 \cdot 4^2 \cdot 10 = 502'4 \text{ cm}^3 = 0'5024 \text{ L}$

El volumen del cilindro es **0'5024 Litros.**

b) El número de frascos que se puede rellenar completamente.

El número de frascos se calcula dividiendo el volumen total entre el volumen de cada frasco.

$$N = \frac{V}{250} = \frac{10}{0.5024} \approx 20 \text{ frascos}$$

Podrá rellenar unas **20 frascos.**

EJERCICIO 4

Al preguntar a 25 personas por el número de veces que suelen lavarse las manos con gel hidroalcohólico cada día, se han obtenido las siguientes respuestas:

3	2	4	5	4	2	2	5	1	5
4	2	4	3	3	4	4	3	5	4
0	3	1	4	3					

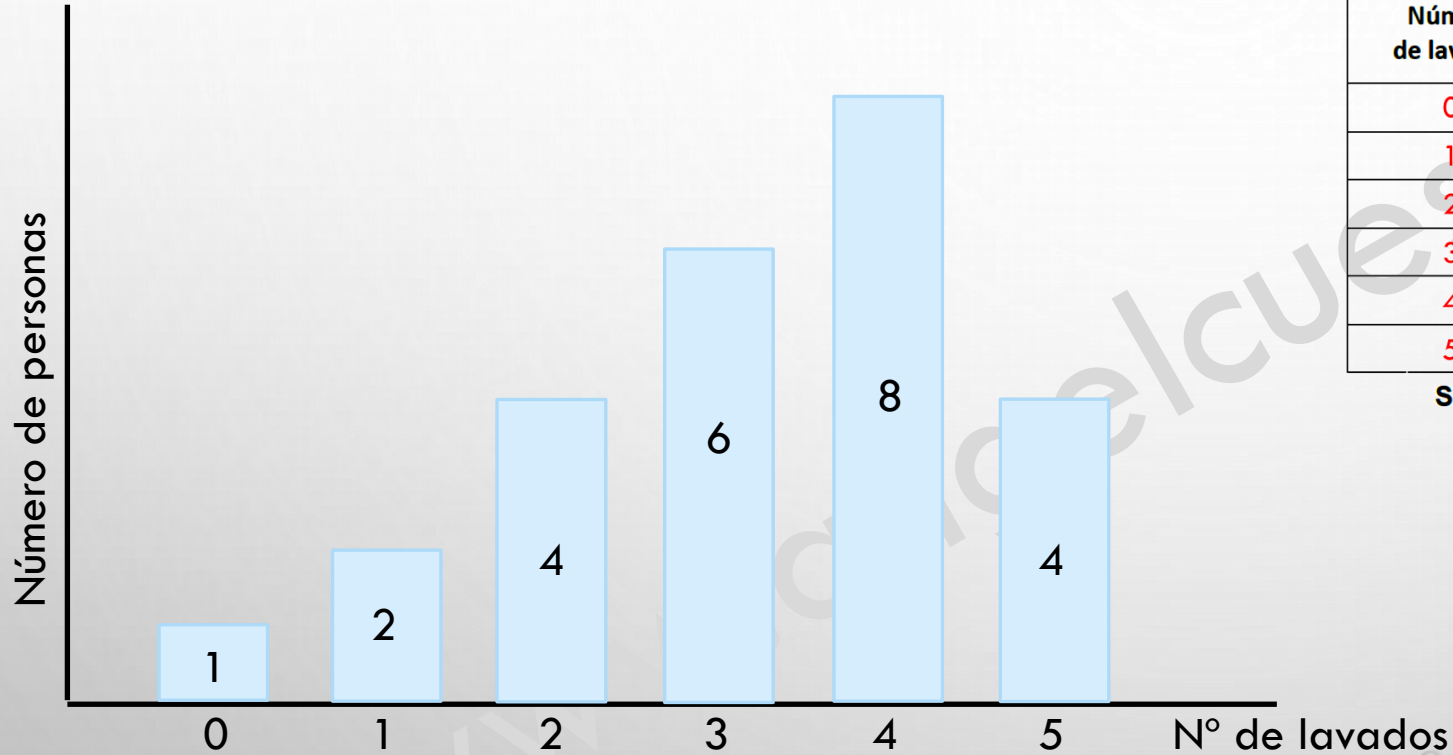
a) Complete la siguiente tabla estadística a partir de las respuestas obtenidas:

x_i Número de lavados	f_i Frecuencias absolutas	F_i Frecuencias absolutas acumuladas	$h_i(\%)$ Frecuencias relativas porcentuales	$x_i \cdot f_i$
0	1	1	4 %	0
1	2	3	8 %	2
2	4	7	16 %	8
3	6	13	24 %	18
4	8	21	32 %	32
5	4	25	16 %	20
SUMAS:	25		100 %	80

EJERCICIO 4

b) Dibuje un gráfico estadístico que considere adecuado para los datos (diagrama de barras o de sectores).

En este caso representaremos el diagrama de barras.



x_i Número de lavados	f_i Frecuencias absolutas	F_i Frecuencias absolutas acumuladas	$h_i(\%)$ Frecuencias relativas porcentuales	$x_i \cdot f_i$
0	1	1	4 %	0
1	2	3	8 %	2
2	4	7	16 %	8
3	6	13	24 %	18
4	8	21	32 %	32
5	4	25	16 %	20
SUMAS:	25		100 %	80

EJERCICIO 4

c) Calcule razonadamente la moda, la mediana y la media.

La moda es el valor que más se repite.

Mo=4

Se aplica la fórmula para calcular la media:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{80}{25} = \boxed{3'2}$$

x_i Número de lavados	f_i Frecuencias absolutas	F_i Frecuencias absolutas acumuladas	$h_i(\%)$ Frecuencias relativas porcentuales	$x_i \cdot f_i$
0	1	1	4 %	0
1	2	3	8 %	2
2	4	7	16 %	8
3	6	13	24 %	18
4	8	21	32 %	32
5	4	25	16 %	20
SUMAS:		25	100 %	80

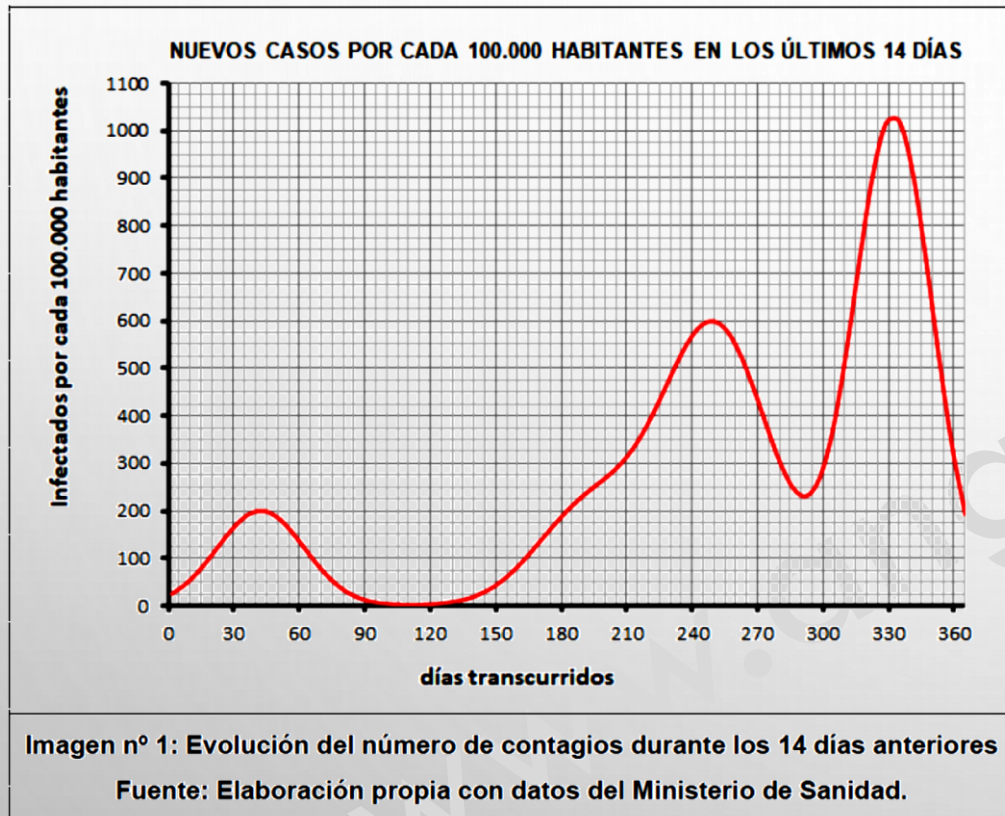
Se observa que el número de datos es impar, por lo que el valor de la mediana es aquel que está en la posición central.

$$Pos = \frac{N + 1}{2} = \frac{25 + 1}{2} = 13 \longrightarrow \boxed{Me = 3}$$

Se compara el valor de la posición con el valor de la frecuencia acumulada para comprobar donde se encuentra el valor de la mediana.

EJERCICIO 5

La siguiente gráfica contiene los datos del número de personas por cada 100.000 habitantes infectadas con COVID-19 en los últimos 14 días, a lo largo del primer año de la pandemia en España:



a) Identifique la variable independiente y la variable dependiente, justificando por qué la gráfica se elaboró de esta forma.

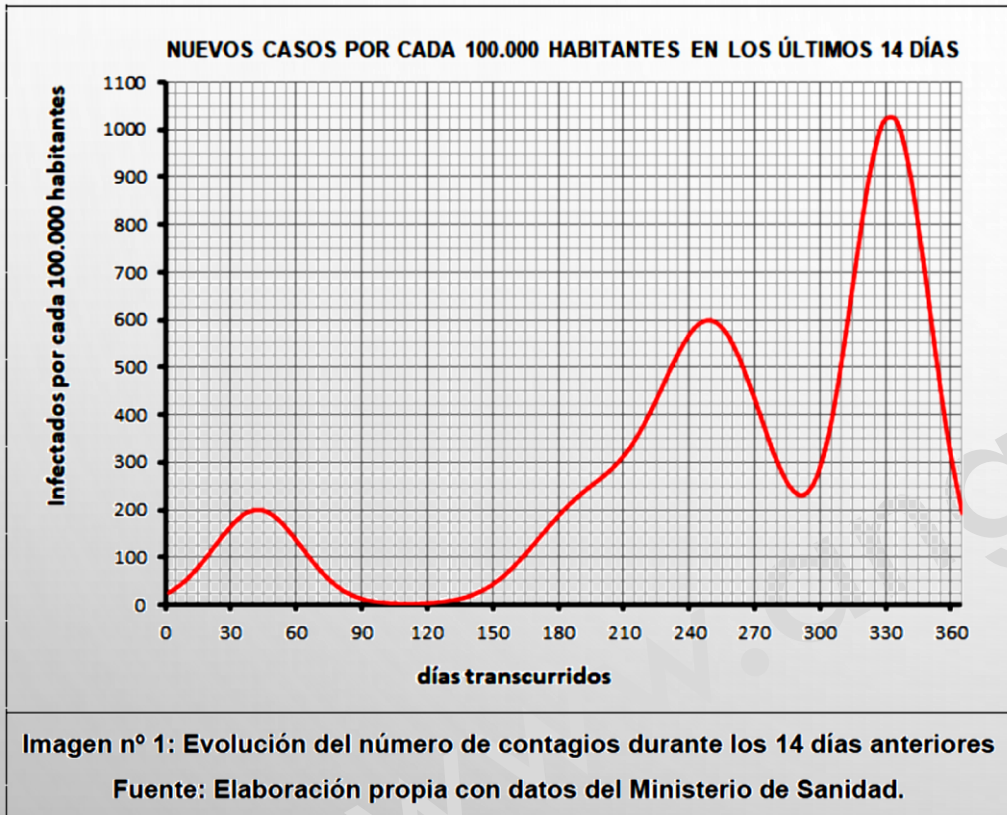
La variable independiente es “días transcurridos en el año”

La variable dependiente es “infectados por cada 100.000 habitantes”.

La variable independiente es el tiempo, ya que el número de infectados depende de esta variable.

EJERCICIO 5

La siguiente gráfica contiene los datos del número de personas por cada 100.000 habitantes infectadas con COVID-19 en los últimos 14 días, a lo largo del primer año de la pandemia en España:



b) Indique, de forma aproximada, entre qué días se desarrolló cada una de las tres olas de la pandemia a las que se ha hecho referencia en los medios de comunicación.

Primera ola: Entre 0 y 90 días.

Segunda ola: Entre 150 y 285 días. No termina y comienza la tercera ola.

Tercera ola: Entre 285 y 360 días.

c) Indique, de forma aproximada, cuándo se produjeron los “picos” de cada una de las tres olas y las tasas de infectados alcanzadas en ellos.

Primera ola: A los 45 días.

Segunda ola: A los 250 días

Tercera ola: A los 330 días

EJERCICIO 6

Al igual que otros virus, el SARS-CoV-2 es una estructura microscópica acelular muy simple, formada por ARN y una envoltura de proteínas:

a) Justifique por qué los virus no se incluyen en ninguno de los reinos de seres vivos comúnmente aceptados.

Todo ser vivo es capaz de nutrirse, relacionarse con el medio en el que vive y reproducirse. Una planta se nutre, se relaciona y se reproduce. Por eso se define como un ser vivo. Una roca no es capaz de realizar ninguna de estas tres funciones. Por ello, no es un ser vivo.

Los virus no se nutren, ni se relacionan. Para hacerse copias de ellos mismos necesitan, de forma obligatoria, la intervención de una célula. Por ello, los virus no son seres vivos. Este es el motivo por el que no aparecen incluidos en ningún Reino en los que se engloban los seres vivos.

b) Aparte de la fiebre, indique otras formas con las que nuestro cuerpo nos defiende frente a las infecciones.

La piel es la primera barrera de entrada al cuerpo.

Las mucosas de la nariz, la cera de los oídos y el ácido del estómago también nos protegen de la entrada de patógenos al organismo.

Los glóbulos blancos combaten las infecciones una vez se han producido.

EJERCICIO 7

Cuando el etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) reacciona con el oxígeno (O_2), se forma dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O), según muestra la siguiente ecuación química:



a) ¿En qué tipo de reacción química se podría clasificar? **Es una reacción de combustión.**

b) Según la reacción anterior, ¿cuántas moléculas de agua se producen con 6 moléculas de etanol?

Puesto que por cada molécula de etanol se producen 3 moléculas de agua, si se consumen 6 moléculas de etanol, se producirán 18 moléculas de agua.

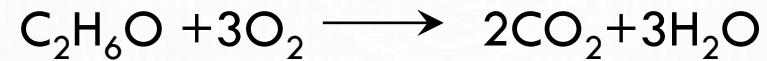
c) Según la reacción anterior, ¿cuántos moles de oxígeno se necesitan para producir 12 moles de dióxido de carbono?

En este caso, al ser una relación más compleja, haré el factor de conversión correspondiente.

$$12 \cancel{\text{mol CO}_2} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \cancel{\text{mol CO}_2}} = 18 \text{ mol de O}_2$$

EJERCICIO 7

Cuando el etanol (C_2H_6O) reacciona con el oxígeno (O_2), se forma dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O), según muestra la siguiente ecuación química:



d) Según la reacción anterior, ¿cuántos gramos de CO_2 se formarán a partir de 150 gramos de C_2H_6O ?

Datos: masas atómicas: H :1 O:16 C :12

Se calcula la masa molecular del etanol y del dióxido de carbono.

$$M_r(C_2H_6O) = 2 \cdot M_r(C) + 6 \cdot M_r(H) + M_r(O) = 2 \cdot 12 + 6 \cdot 1 + 16 = 46 \text{ g/mol}$$

$$M_r(CO_2) = M_r(C) + 2 \cdot M_r(O) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol}$$

Se calculan los moles de etanol. $n = \frac{m}{M_r} = \frac{150}{46} = 3'26 \text{ mol } C_2H_6O$

Hago el factor de conversión correspondiente.

$$3'26 \cancel{\text{mol } C_2H_6O} \cdot \frac{2 \text{ mol } CO_2}{1 \cancel{\text{mol } C_2H_6O}} = 6'52 \text{ mol de } CO_2$$

Se calculan los gramos de CO_2 . $m = n \cdot M_r = 6'52 \cdot 44 = 286'88 \text{ g } CO_2$

Se formarán **286'88 gramos de CO_2** .



Repaso de
estequiometría

EJERCICIO 8

El gel hidroalcohólico no sólo nos protege frente a los virus, sino también frente a bacterias que pueden causar otras enfermedades.

a) Indique la diferencia entre células eucariotas y procariotas.

La célula procariota no tiene núcleo protector del material genético. La célula eucariota sí presenta núcleo.

El citoplasma de la célula eucariota se encuentra compartimentado, mientras que en la procariota no aparece esta compartimentación.

Las células procariotas son organismos más primitivos que las células eucariotas.

El ADN de células procariotas es circular, mientras que el ADN de eucariotas es lineal.

b) ¿Qué tipo celular tienen las bacterias?

Las bacterias son células procariotas.

EJERCICIO 9

Los geles hidroalcohólicos a los que hace referencia el texto son mezclas de etanol y agua, además de otras sustancias aromáticas y con poder detergente.

a) Explique brevemente la diferencia entre sustancias puras y mezclas e indique dos ejemplos de cada tipo.

Llamamos **sustancia pura** a cualquier material que tiene unas propiedades características que la distinguen claramente de otras. Algunas sustancias puras son simples (se denominan elementos), pero otras, que llamamos compuestos, se pueden descomponer en elementos.

Una mezcla está formada por la unión de varias sustancias puras que conservan propiedades independientes. Si se pueden distinguir ópticamente sus componentes, la mezcla se llama **heterogénea**. Cuando la mezcla se realiza directamente entre moléculas y no podemos distinguir sus componentes se dice que la mezcla es **homogénea**. Este tipo de mezcla también se llama **disolución**.

Ejemplos de sustancias puras: agua, etanol, oxígeno, hierro.

Ejemplos de disoluciones: agua con azúcar, alcohol sanitario (70%), vinagre.

EJERCICIO 9

b) Marque con X la casilla que corresponda al tipo de sustancia que es cada una de las que aparecen en la columna de la izquierda de la tabla:

	TIPOS DE SUSTANCIA			
	ELEMENTO	COMPUESTO	MEZCLA HOMOGÉNEA	MEZCLA HETEROGÉNEA
Alcohol comercial (96%)			X	
Etanol		X		
Azufre	X			
Amoniaco		X		
Una roca de granito				X
Sal común		X		
Agua del grifo			X	
Aire			X	
Acero inoxidable			X	
Mercurio	X			

EJERCICIO 10

El virus del SARS-CoV-2 puede afectar al gusto y al olfato.

a) ¿Por qué están relacionados estos dos sentidos?

El sentido del gusto y del olfato están muy relacionados: los olores de los alimentos pasan desde la cavidad bucal a la nasal, dando la sensación de olor-sabor en conjunto

b) ¿Con qué parte de las fosas nasales captamos el olor?

En la parte superior de la cavidad nasal (el agujero que hay detrás de la nariz) se encuentra el epitelio olfativo. El epitelio olfativo es un grupo de células nerviosas con pelitos microscópicos llamados cilios que salen de las células.

c) ¿Con qué captamos los sabores?

Gracias a las papilas gustativas captamos los sabores de los alimentos. Salado, ácido, dulce y amargo son los sabores básicos que percibimos al comer determinados alimentos.

d) ¿Qué otros factores pueden producir la pérdida del gusto o el olfato?

Hay factores muy variados: alergias, congestión nasal, problemas bucales como la gingivitis, fumar cigarrillos.