

XVIII Olimpíada de Bioloxía (Fase Autonómica Galega)

RC	RB	RI	TOTAL

PROBA TEÓRICA

ACLARACIÓNS PREVIAS

- O exame consta de 30 preguntas, cada unha cunha valoración de 2 puntos.
- En cada pregunta só hai unha resposta correcta posible.
- Por cada 4 respostas incorrectas restarase unha correcta.

1. O coral vermello (*Corallium rubrum*) está en perigo de extinción, a que grupo pertence?



- a. Cnidarios
- b. Equinodermos
- c. Poríferos
- d. Anélidos

XVIII Olimpíada de Bioloxía (Fase Autonómica Galega)

RC	RB	RI	TOTAL

PROBA TEÓRICA

ACLARACIÓNS PREVIAS

- O exame consta de 30 preguntas, cada unha cunha valoración de 2 puntos.
- En cada pregunta só hai unha resposta correcta posible.
- Por cada 4 respostas incorrectas restarase unha correcta.

1. O coral vermello (*Corallium rubrum*) está en perigo de extinción, a que grupo pertence?



ESTRELAS DE MAR
OURZOS DE MAR

- a. **Cnidarios**
b. Equinodermos
c. Poríferos
d. Anélidos

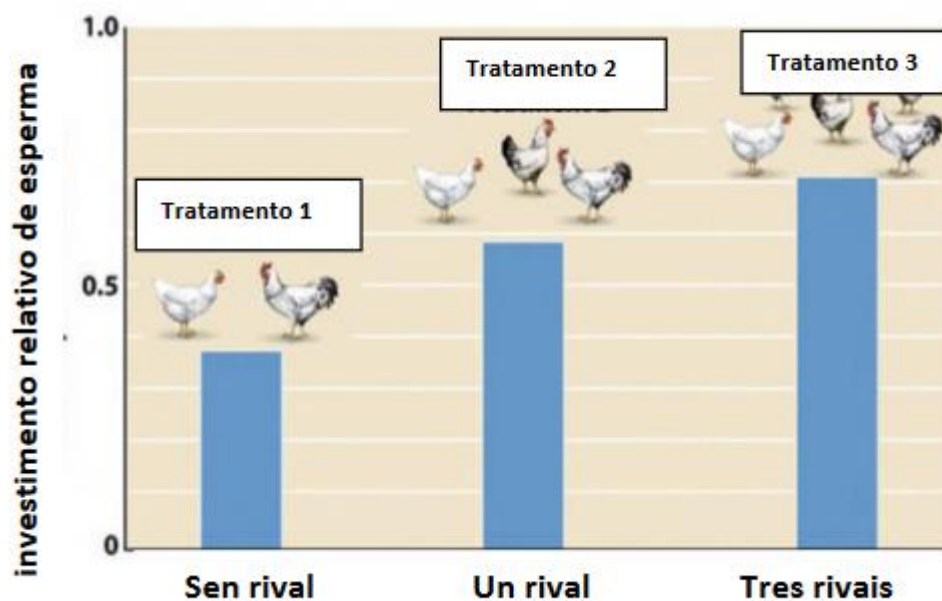
PÓLIPOS E AUGAMARES (MEDUSAS)

↓
CORAIS
ANÉMONAS
TOMATE DE MAR

ESPOFAS

MIÑOCAS

2. A selección sexual constitúe un compoñente moi forte de selección natural. Nos galos/galiñas as femias poden aparearse con moitos machos e almacenar esperma. A maiores, os machos poden aparearse con moitas galiñas. Analiza os resultados experimentais de *Pizzari e col.* mostrados na gráfica. Que clase de comportamento foi favorecido por selección natural nos machos?



- En ausencia de competencia con outros machos, os agresivos non teñen ningunha posibilidade de aparearse.
- Cando hai unha elevada competencia con outros machos, os machos responden transferindo máis esperma na cópula.
- En ausencia de competencia con outros machos, unha vez un macho inseminou unha galiña, o esperma adicional aumenta a probabilidade de fertilización.
- No caso de competencia intermedia con outros machos prodúcese maior cantidade de esperma.

3. A gutación é un proceso que:

- Se produce pola presión hídrica que chega desde a raíz ás follas.
- Ten lugar no borde das follas onde están os hidatodos.
- Descarga auga con substancias disoltas.
- Todas as respostas anteriores son correctas.

4. Nos últimos anos tense producido un importante incremento na produción de fariñas de orixe animal. Na análise dunha mostra delas atopáronse proteínas, graxas, vitaminas, polisacáridos (quitina) e bioelementos (Fe, Ca, Mg, Mn, Zn, Se, P, K). Cal pode ser a fonte natural máis lóxica?

- a. Espiñas de sardiñas
- b. Grilos adultos
- c. Mexilóns (parte carnosa, sen as valvas)
- d. Miñocas de terra en fase subadulta

→ EXOESQUELETE DE QUITINA (TODOS OS ARTRÓPODOS)
↓
CRUSTÁCEOS
ARÁCNIDOS
INSECTO

5. Por que estruturas celulares pasaría un monosacárido que é incorporado a polisacáridos de parede (pectinas, hemicelulosas) nunha parede celular vexetal?

- a. Citosol, retículo endoplasmático, Aparello de Golgi.
- b. Mitocondria, Aparello de Golgi, fragmoplasto.
- c. Aparello de Golgi, retículo endoplasmático, lisosomas.
- d. Cloroplasto, fragmoplasto, lisosomas.

6. Como se moven os óvulos a través das trompas de Falopio ata o útero?

- a. É o espermatozoide o que viaxa ata as trompas e despois da fecundación, o cigoto móvese ata o útero. Os óvulos non se moven.
- b. O óvulo ten mobilidade propia.
- c. Por movementos peristálticos da musculatura presente na capa subepitelial das trompas.
- d. Polo movemento sincronizado dos cilios das células do epitelio das trompas.

→ ISTO AXUDA A MOVER O CIGOTO CARA O ÚTERO

7. Se tratamos 1 mol dun diacilglicérido con 2 moles de KOH fórmase:

- a. 1 mol de xabón e 1 mol de glicerina.
- b. 2 moles de xabón e 1 mol de glicerina.
- c. 3 moles de xabón e 1 mol de glicerina.
- d. Os diacilglicéridos non son saponificables e non producen xabóns.

OS 2 AG QUE FORTAN O
DIACILGLICÉRIDO COMBÍANSE
CO K E FORTA 2 SALES (=XABÓN)

8. Nunha mostra dun patóxeno atopamos ribosomas formados por 2 subunidades, unha de 50S e outra de 30S. A infección é debida a:

- a. Unha bacteria.
- b. Un protozoo.
- c. Un lévedo.
- d. Un virus ARN.

→ RIBOSOMAS 70S (50S+30S)

→ RIBOSOMAS 80S (60S+40S)

→ NON TEN RIBOSOMAS

9. A película “Con saias e ao tolo” (“*Some Like It Hot*”, Billy Wilder, 1959) remata cunha famosa escena na que se di a frase “Bo...ninguén é perfecto”. Isto podería aplicarse á actriz protagonista, Marilyn Monroe (1926 - 1962), que a pesar de ser considerada unha das actrices máis fermosas da historia do cine tiña polidactilia, un trastorno xenético dominante no que un humano nace con máis dedos na man ou no pé (normalmente un dedo máis). Se dous proxenitores heterocigóticos para este carácter tiveran 3 fillos. Cal sería a probabilidade de que os 3 fillos tiveran o fenotipo dominante?

$A_- = \text{POLIDACTILIA}$

$aa = \text{NORMAL}$



$Aa \times Aa$

$\frac{1}{4} AA$
 $\frac{2}{4} A_-$ } $\frac{3}{4} \text{ POLIDACTILIA}$
 $\frac{1}{4} aa$ } NORMAL

- a. $3/4$
- b. $27/64$
- c. $3/16$
- d. $3/64$

$$3 \text{ FILLOS} \rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$$

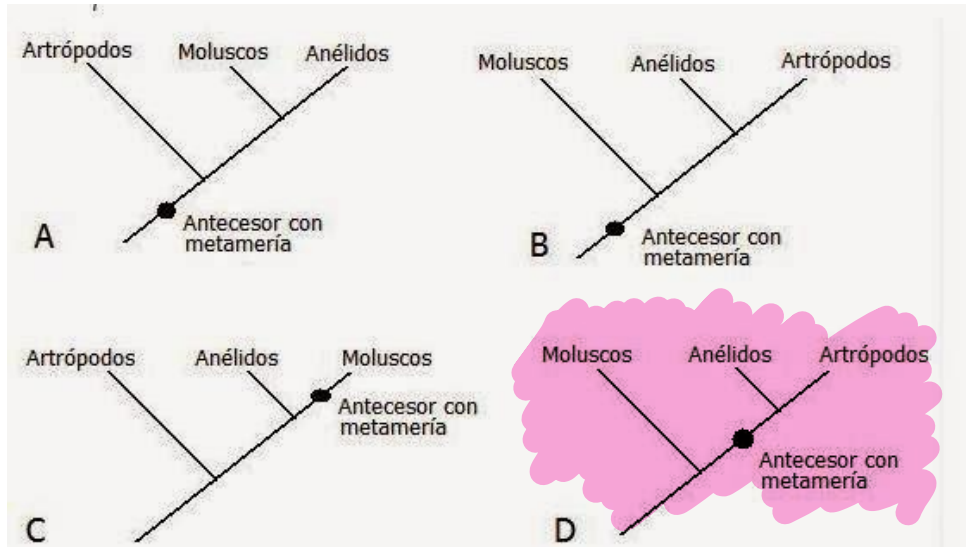
10. Frai Rosendo Salvado (1819 - 1900) foi un bispo beneditino nado en Tui que foi misioneiro en Australia, que loitou polos dereitos dos aborixes e que é considerado a persoa que introduciu o eucalipto (*Eucalyptus glóbulus*) en Galicia. Desde o punto de vista ecolóxico con que tipo de relación interespecífica relacionarías esta árbore e as plantas que viven ao seu carón:



- a. **Amensalismo**. $\rightarrow$ UN PERXUDICADO, OUTRO NÉUTRAL
- b. Mutualismo. $\rightarrow$ OS DOOS SE BENEFICIAN (OPCIONAL)
- c. Competencia intraespecífica. $\rightarrow$ UN BENEFICIADO, OUTRO PERXUDICADO
- d. Simbiose. $\rightarrow$ (NA MESMA ESPECIE)

$\downarrow$
 DOOS BENEFICIADOS (OBRIGADOS)

11. Algúns grupos de animais presentan metamería, é dicir, o seu corpo está dividido en segmentos ou partes que se repiten (metámeros). Os anélidos e os artrópodos teñen esta característica, mentres que os moluscos non. Se sabemos que as características homólogas reflicten un antepasado común; cal será o diagrama que mellor representa as relacións evolutivas entre artrópodos, moluscos e anélidos?



- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

A METAMERÍA TIVO QUE APARECER ANTES DA DIVERSIFICACIÓN DE ANÉLIDOS E ARTRÓPODOS PORQUE AMBOS A POSÚEN; PERO DEBEU APARECER DESPOIS DA DIVERSIFICACIÓN DOS MOLUSCOS PORQUE ELES

12. Das seguintes frases identifica a verdadeira. NON TEÑEN ESTA CARACTERÍSTICA

- a. Os meristemas primarios sitúanse no ápice de brotes e raíces das plantas, así como nos entrenós dos talos.
- b. Durante o crecemento (primario) o cámbium suberoso ou felóxeno orixina súber cara ao exterior.
- c. A maior parte do crecemento en lonxitude do talo é responsabilidade dos meristemas secundarios intercalares que se atopan na base dos entrenós.
- d. As células meristemáticas non posúen ribosomas libres pero si un retículo endoplasmático rugoso moi desenvolvido necesario para a síntese proteica.

13. Na táboa aparecen os principais tipos de tecidos parenquimáticos. Sinala a opción correcta.

Tipo de parénquima	Función
1. Parénquima aerífero	a. Almacenamento de substancias
2. Parénquima vascular	b. Almacenamento de auga
3. Parénquima acuífero	c. Producción de materia orgánica
4. Parénquima clorofílico	d. Protección dos tecidos condutores
5. Parénquima de reserva	e. Almacenamento de aire

- a. 1d, 3a, 4b
- b. 4c, 5a, 2b, 1e, 3d
- c. 3a, 4b, 2d, 1e
- d. 1e, 2d, 3b, 4c, 5a

14. As flores dunha planta mostran unha dominancia incompleta para a cor dos pétalos da corola; cal sería o resultado de cruzar unha planta de flores azuis cunha de flores amarelas?

- a. Toda a descendencia terá flores azuis.
- b. Toda a descendencia terá flores verdes.
- c. Tres cuartos terán flores azuis e un cuarto terá flores amarelas.
- d. Toda a descendencia terá flores amarelas.

AZUL → AA

AMARELO → BB

VERDE → AB

AA × BB

100 % AB

15. Na clasificación taxonómica, a clase é unha agrupación de:

- a. Ordes.
- b. Xéneros.
- c. Especies.
- d. Familias.

FILO > CLASE > ORDE > FAMILIA > XÉNERO > ESPECIE

16. Nunha célula diploide con 24 cromosomas; cantos cromosomas teñen as células fillas despois da meiose I?

- a. 24 cromosomas con 2 cromátides.
- b. 12 cromosomas con 1 cromátide.
- c. 24 cromosomas con 1 cromátide.
- d. 12 cromosomas con 2 cromátides.

A PRIMEIRA DIVISIÓN MEIÓTICA
É REDUCIONAL → AS CÉLULAS
RESULTANTES XA SON HAPLOIDES

SEPARÁNSE NA MEIOSE II

17. Cando facemos unha proba podemos sufrir de estrés pola falta de estudo ou de seguridade. Se analizamos o sangue do alumnado de ABAU, tras facer as probas, que hormona atoparemos liberada en resposta ao estrés?

- a. Insulina
- b. Estrógenos
- c. GH
- d. Cortisol

→ DESPOIS DUNHA COMIDA PARA REDUCIR OS NÍVEIS DE AZÚCRE
→ NO CICLO OVÁRICO AUMENTA DESPOIS
DA MENSTRUACIÓN ATA A OVULACIÓN; DESCENDE
E XOVE AUMENTAR ATA A IMPLANTACIÓN (*)

18. A tecnoloxía baseada no ARN mensaxeiro, que foi empregada para combater a pandemia da COVID-19, abre un abano de posibilidades terapéuticas en áreas moi diversas no futuro, foi desenvolvida por?

- a. Margarita Salas
- b. Enmanuelle Charpentier e Jennifer A. Doudna
- c. Katalin Karikó
- d. Marie Tharp

19. Unha planta autofecúndase para estudar cinco loci independentes (AaBbCcDdEe), cantos gametos xenéticamente distintos pode producir?

- a. 5
- b. 25
- c. 32
- d. 10

loci 1 → Aa → (A) (a) 2 GAMETOS
loci 2 → Bb → (B) (b) 2 GAMETOS

TOTAL GAMETOS DIFERENTES → 2⁵ = 32

(*) SE NON HAI FETO IMPLANTADO, REDÚCESE ATA A MENSTRUACIÓN

PASA O SANGUE E URINASE A TRAVÉS DA URINA

20. A 18-flúor-desoxi-glicosa (flúor unido a desoxi-glicosa) é un radiofármaco empregado en medicina nuclear para diagnóstico de cancro e outras patoloxías. Debido a que este composto é absorbible e non metabolizable. Como se atopará no corpo?

NON SE MODIFICA

- a. Nas feces e no sangue o atoparemos coa mesma forma molecular, nos ouriños aparecerá desoxi-glicosa e un composto orgánico fluorado por separado.
- b. No sangue estará coa mesma forma molecular pero nos ouriños, logo de pasar polos riles, aparecerá a metade coa mesma forma molecular e a outra metade como compostos fluorados obtidos a partir da molécula por reaccións enzimáticas.
- c. **A molécula aparecerá coa mesma forma molecular, tanto no sangue como nos ouriños.**
- d. A molécula non aparecerá coa mesma forma molecular senón alterado no sangue nos ouriños, e coa mesma forma molecular nas feces.

21. **Relacione os seguintes compostos coas súas funcións:**

Composto	Función
A. Proteína	1. Enerxética
B. Polisacárido	2. Estructural
C. Lípido saponificable	3. Sinalización
D. Vitamina C	4. Enzimática

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

22. **Na vía simplástica a auga e os sales minerais viaxan polo interior celular grazas aos gradientes de concentración e aos plasmodesmos. Na vía apoplástica, viaxan polos espazos intercelulares. A banda de Caspary, situada na endoderme, ten a función de:**

NO IMPERMEABLE -> FORZA A ENTRADA DE SUBSTANCIAS NA CÉLULA

- a. Impedir que as substancias que viaxan pola vía simplástica cheguen ao xilema.
- b. Facilitar que as substancias que viaxan pola vía simplástica cheguen ao xilema.
- c. Facilitar que as substancias entren na endoderme a través dos espazos intercelulares.
- d. **Impedir que as substancias entren na endoderme a través dos espazos intercelulares.**

23. Que tipo de animais presenta glándulas salinas?

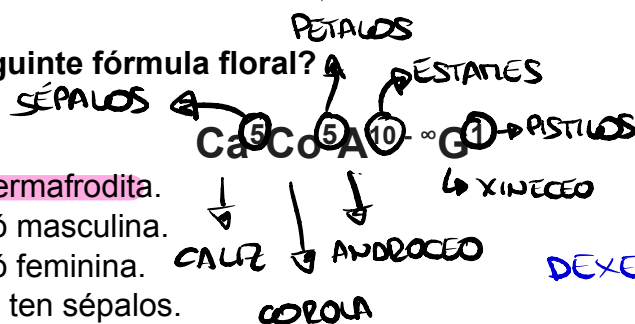
- a. Os salmónidos
- b. As aves mariñas
- c. Os anfibios
- d. Os equinodermos

PARA ELIMINAR O EXCESO
DE SAL DO CORPO

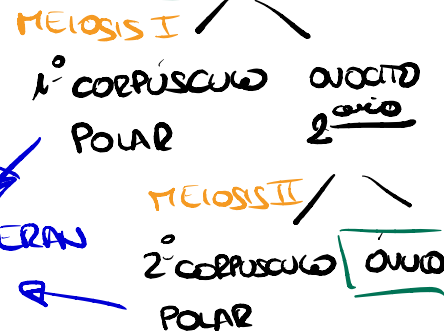
24. Unha das principais diferencias entre a ooxénese e a espermatoxénese en humanos é que unha meiose completa produce 4 gametos masculinos, pero só un gameto feminino, xa que na ooxénese se producen tamén os corpúsculos polares. Tendo en conta isto, cal das seguintes afirmacións é correcta?

- a. Un espermatocito primario produce o dobre de espermatozoides que óvulos un ovocito primario.
- b. Un espermatocito secundario produce catro veces máis espermatozoides que óvulos un ovocito secundario.
- c. Un espermatocito primario produce catro veces máis espermatozoides que óvulos un ovocito primario.
- d. Un espermatocito secundario produce os mesmos espermatozoides que óvulos un ovocito primario.

25. Que deduce da seguinte fórmula floral?

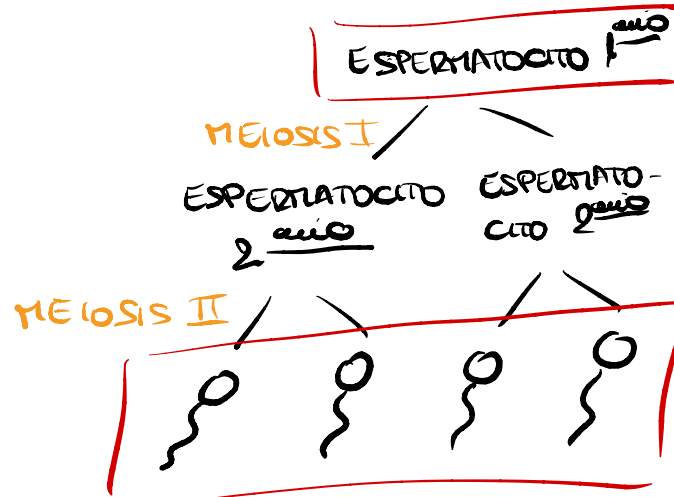


- a. Que a planta é hermafrodita.
- b. Que a planta é só masculina.
- c. Que a planta é só feminina.
- d. Que a planta non ten sépalos.



26. A un paciente con diabete tipo I, ante unha crise hipoglucémica (glicosa < 70 mg/dl), que se lle debe administrar en primeiro lugar?

- a. Insulina → DIMINÚE O AZÚCRE
- b. Glicagón → AUMENTA O AZÚCRE
- c. Alimentos ricos en graxas
- d. Alimentos ricos en glúcidos de absorción lenta



27. Na seguinte táboa aparecen orgánulos e funcións celulares. Sinala a opción correcta.

Funcións	Orgánulos
1.Síntese de proteínas	a. Cloroplasto
2.Realiza o ciclo de Krebs	b. Retículo endoplasmático liso
3.Síntese de proteínas de membrana	c. Retículo endoplasmático rugoso
4.Síntese de lípidos	d. Ribosomas
5.Transport e distribución de lípidos e proteínas	e. Mitocondría
6.Realiza a fotofosforilación oxidativa	f. Lisosomas
7.Dixestión celular	g. Vacúolos
8.Almacenamento de residuos e reservas	h. Aparello de Golgi

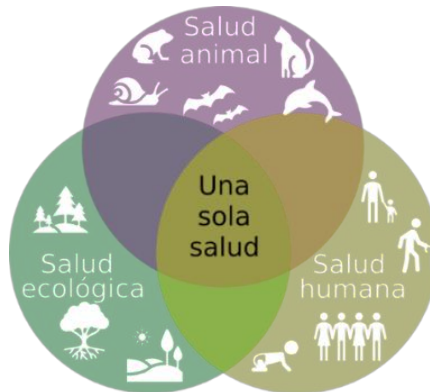
- a. 1d, 5h, 3c, 8f, 7g
- b. 2e, 7g, 8h, 1d, 4b, 5c, 3a, 6f
- c. 1d, 2e, 6a, 3h, 4b, 5f, 7c, 8g
- d. 2e, 6a, 3c, 7f, 8g, 1d, 4b, 5h

28. Os estomas:

- a. Son células especializadas no transporte de auga e gases.
- b. Son pequenas aberturas na epiderme pola que poden entrar auga e sales minerais.
- c. Son estruturas que se forman na periderme para permitir o intercambio de gases co exterior e a transpiración da planta.
- d. Ábrense ou péchanse en resposta a diferentes estímulos (temperatura, concentración de gases, luz azul...).

29. A noción de “Unha soa saúde” serve para explicar problemas de saúde complexos, como a resistencia aos antibióticos, que son o resultado das interaccións entre a saúde dos animais, a saúde da nosa especie e a saúde do medio ambiente.

Tres esferas dunha soa saúde



Presentamos unha serie de accións que poderían ou non evitar/mitigar o problema da resistencia aos antibióticos.

- A. Substituír os antibióticos por terapias alternativas como a homeopatía.
- B. Abastecer de antibióticos a países empobrecidos que carecen de recursos para tratar enfermidades infecciosas.
- C. Reducir o uso de antibióticos en animais destinados ao consumo alimentario.
- D. Promover/aumentar a vacinación como medida preventiva fronte a enfermidades infecciosas.
- E. Protexer a biodiversidade.
- F. Administrar antibióticos só a persoas enfermas con febre.
- G. Reducir a mobilidade humana entre países.

Xustificacións:

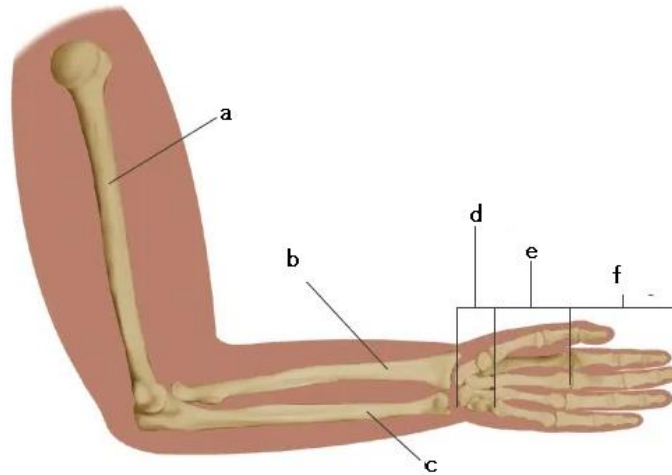
- A. Limita a necesidade de usar antibióticos de forma efectiva.
- B. Reduce a exposición dos microorganismos a antibióticos, evitando a selección dos máis resistentes.
- C. Minimiza as posibilidades de contaxio ou expansión das enfermidades en cuestión.

Escolle que combinación de acción cientificamente válida (A-G), esfera sobre a que se exerce (saúde humana, animal ou ambiental) e xustificación (A-C) fai máis correcto o seguinte enunciado:

“A acción ___ sobre a esfera de saúde _____ é axeitada porque ___”.

- a. A, humana, A
- b. C, animal, B
- c. G, ambiental, C
- d. F, humana, C

30. Cales son os ósos do brazo?



- a. Úmero (a), cúbito (b), radio (c), carpo (d), metacarpo (e), falanxes (f)
 b. Úmero (a), cúbito (b), radio (c), tarso (d), metatarso (e), falanxes (f) → NO PÉ
 c. Úmero (a), radio (b), cúbito (c), ~~tarso (d), metatarso (e)~~, falanxes (f)
 d. Úmero (a), radio (b), cúbito (c), carpo (d), metacarpo (e), falanxes (f)

↓
 XUNTO O
 POLGAR → SE O LEVANTAS
 É COMO A ANTENA
 DUNHA RABIA 😊