

XV Olimpíada de Biología (Fase Autonómica Galega)

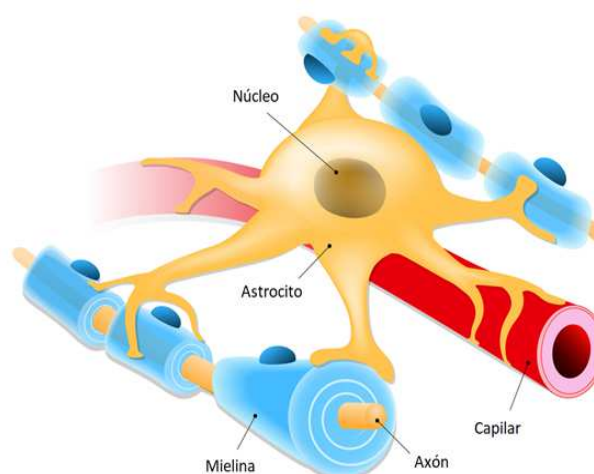
RC	RB	RI	TOTAL

PROBA TEÓRICA

ACLARACIÓNS PREVIAS

- O exame consta de 85 preguntas, cada unha cunha valoración de 1 punto.
- As 5 últimas preguntas son para desempatar.
- En cada pregunta só hai unha resposta correcta posible.
- Por cada 4 respostas incorrectas restarase unha correcta.
- RC: resposta correcta / RB: en branco / RI: resposta incorrecta.

1. Entre as células da glía destacan os astrocitos, na imaxe pódese ver un astrocito:



Tendo en conta a imaxe, cal é a súa función?

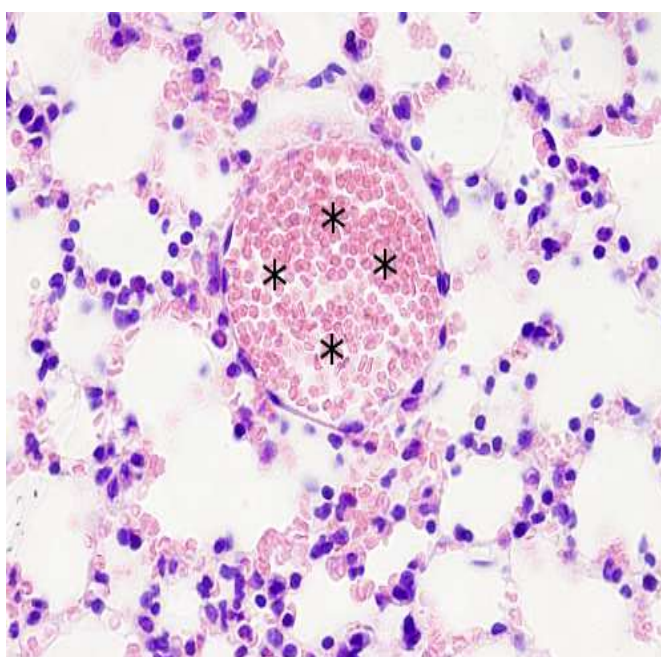
- Manter as vainas de mielina dos nódulos de Ranvier.
- Destruír células mortas do tecido neuronal.
- Protexer ás neuronas fronte infeccións.
- Transportar substancias entre o sangue e as neuronas.

2. Algunhas flores conteñen pigmentos vacuolares que determinan total ou parcialmente a súa cor. Son exemplos disto: a peonidina (peonía), a malvidina (prímula), a pelargonoidina (xeranios) e a petunidina (solanáceas). Utilizando a etimoloxía, deduce como se coñece esta familia de compostos:

- a) Antocianinas.
- b) Carotenoides.
- c) Cromófloros.
- d) Licopenos.



3. Na imaxe móstrase un corte histolóxico de pulmón. Que sinalan os asteriscos?



- a) O saco alveolar.
- b) O bronquiolo.
- c) O propio alveolo.
- d) Un capilar sanguíneo.

4. Dos seguintes principios da teoría celular, cal non pertence á devandita teoría?

- a) Todo nos seres vivos está formado por células ou produtos secretados polas células.
- b) Cada célula contén toda a información hereditaria necesaria no núcleo celular, sendo a unidade xenética dos seres vivos.
- c) A célula é a unidade básica de organización da vida.
- d) Toda célula orixínouse a partir doutra célula por división desta.

5. O ascenso da auga na savia bruta desde as raíces ata as follas a través dos vasos leñosos débese a un fenómeno denominado capilaridade. Este fenómeno está relacionado coas propiedades da auga como:

- a) Unicamente a elevada forza de adhesión
- b) A combinación da elevada forza de adhesión e a baixa forza de cohesión.
- c) Unicamente a baixa forza de cohesión
- d) A combinación da elevada forza de adhesión e de cohesión.

6. Selecciona, entre as seguintes, unha glándula mixta, con función endocrina e exocrina:

- a) Glándula sebácea do coiro cabeludo
- b) Tiroides
- c) Páncreas
- d) Glándulas secretoras de mucus no intestino delgado

7. Todos os enzimas son?

- a) Capaces de facer posibles reaccións que non son espontáneas.
- b) De natureza proteica.
- c) Capaces de traballar a calquera temperatura.
- d) Só interveñen en reaccións específicas do citoplasma.

8. A competencia interespecífica é:

- a) O uso ou defensa dun recurso por un individuo que reduce a dispoñibilidade dese recurso para outros individuos doutras especies, provocando un efecto adverso en ambas as especies implicadas.
- b) O uso ou defensa dun recurso por un individuo que reduce a dispoñibilidade dese recurso para outros individuos da mesma especie, provocando un efecto adverso nos individuos implicados.
- c) O uso ou defensa dun recurso por un individuo que reduce a dispoñibilidade dese recurso para outros individuos doutras especies, provocando un efecto adverso nunha especie e positivo na outra.
- d) O uso ou defensa dun recurso por un individuo que reduce a dispoñibilidade dese recurso para outros individuos doutras especies, provocando un efecto positivo en ambas as especies implicadas.

9. O reino Fungi ten unha nutrición

- a) Quimiótrofa.
- b) Autótrofa e heterótrofa.
- c) Autótrofa.
- d) Heterótrofa.

10. No estómago segréganse diversos enzimas encargados de romper enlaces moleculares dos nutrientes. Os aminoácidos están unidos entre si por un enlace específico que ten un enzima dixestivo que o rompe, o dito enzima vólvese activo en presenza do ácido clorhídrico (HCl) estomacal. Cal é ese enzima?

- a) Amilasa.
- b) Ribonucleasa.
- c) Pepsina.
- d) Pepsinóxeno.

11. Cal das seguintes especies é autóctona en Galicia:

- a) Eucalipto (*Eucalyptus globulus*)
- b) Pino insigne (*Pinus radiata*)
- c) Toxo (*Ulex europaeus*)
- d) Carriza da Pampa (*Cortaderia selloana*)

12. Como chega o osíxeno e os nutrientes desde o sangue ás células do tecido muscular do corazón humano?

- a) Por difusión simple desde o sangue da aurícula dereita ás células musculares do propio corazón.
- b) Mediante o sistema circulatorio coronario que parte do inicio da arteria aorta e irriga o miocardio.
- c) O osíxeno difunde desde o ventrículo esquerdo a través do líquido intercelular e os nutrientes por difusión simple desde o ventrículo dereito.
- d) Directamente da vea pulmonar que se ramifica por todo o miocardio.

13. Cal das seguintes características é propia de tódalas células meristemáticas?

- a) Son capaces de dividirse.
- b) Diferéncianse rapidamente.
- c) Son responsables unicamente do crecemento en lonxitude da planta.
- d) Teñen parede celular secundaria.

14. Fai poucos meses o bacilo Gram positivo do xénero *Listeria* ocupou primeiras páxinas nos medios de comunicación ao causar varias mortes nalgúñas localidades de España por consumir carnes contaminadas. Se traballases na redacción dun xornal, sinala que texto escollerías para ser publicado, por non conter ningunha incorrección:

- a) A listeriose é un problema importante de saúde que afectou a diferentes Comunidades Autónomas españolas. O virus multiplicouse con maior facilidade nos meses de verán, polas altas temperaturas.
- b) A pandemia causada por *Listeria* empeza a controlarse co uso de antibióticos e reforzando os controis nas industrias cárnicas.
- c) A morte causada polo consumo de carnes contaminadas por esta especie procariota tivo maior incidencia en persoas maiores. A detección rápida da enfermidade e o uso de antibióticos adecuados axuda ao control do brote.
- d) Está sendo difícil visualizar a *Listeria* nas mostras obtidas de pacientes infectados porque, dado o grupo de microorganismo ao que pertence, só sería posible se utilizamos un microscopio electrónico de varrido, que non está dispoñible en todos os hospitais.

15. Desde un punto de vista cuantitativo, que tipo de molécula é a máis abundante no citosol dunha célula eucariota?

- a) Os aminoácidos libres
- b) Os nucleótidos libres
- c) A D-Glucosa
- d) A auga

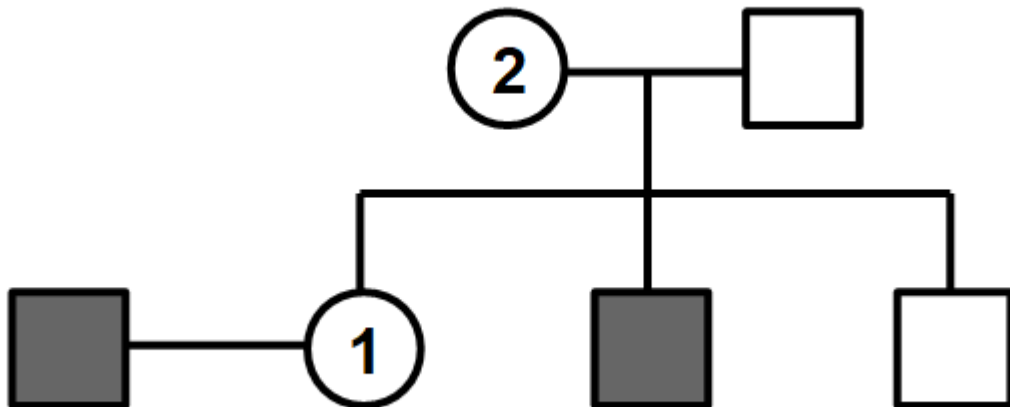
16. Un aminoácido aromático é?

- a) O que ten un grupo alcohol.
- b) O que ten un grupo amida.
- c) O que ten un grupo carbonilo.
- d) O que ten un anel de benceno.

17. Cal das seguintes frases é falsa?

- a) O Retículo Endoplasmático Liso sintetiza lípidos e acumula Ca^{+2} nas fibras musculares.
- b) Nas mitocondrias ten lugar o ciclo de Krebs, tamén coñecido como ciclo do ácido cítrico.
- c) O ciclo de Calvin ten lugar no interior dos tilacoides do cloroplasto.
- d) O aparello de Golgi intervéen na citocinese de células vexetais.

18. No seguinte pedigree móstrase a herdanza nunha familia dunha enfermidade recesiva ligada ao sexo. A muller número 1 ten fillos cun home que sofre a enfermidade. Cal é a probabilidade de que os seus fillos varóns padezan a enfermidade?



- a) 100%
- b) 50%
- c) 25%
- d) 0%

19. Á vista do pedigree da pregunta 11. Cal é a probabilidade de que unha filla desta parella teña o mesmo xenotipo que a súa avoa materna (2)?

- a) 75%
- b) 0%
- c) 50%
- d) 100%

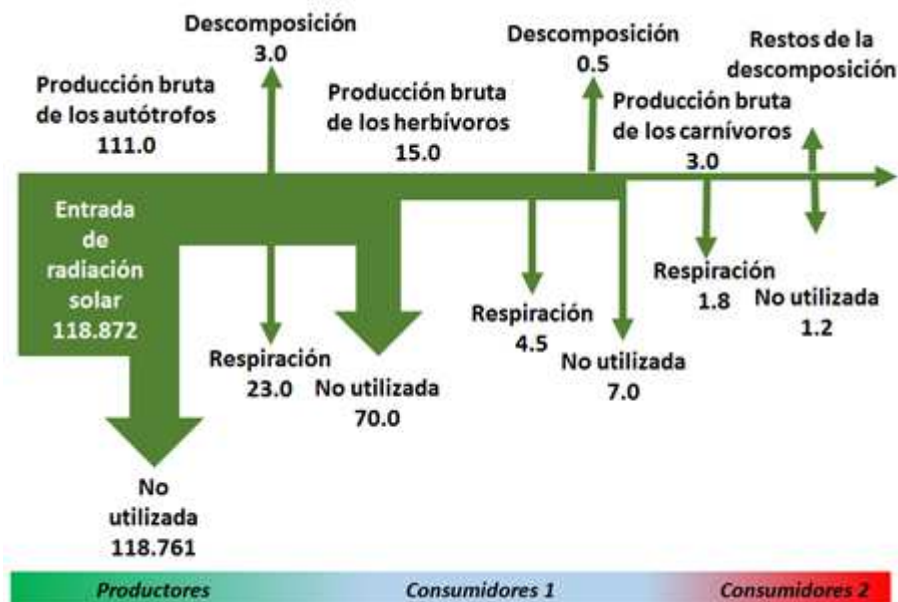
20. O fototropismo dos talos vexetais está mediado polas auxinas, unha hormona vexetal que provoca o crecemento do talo. Como se produce este tropismo?

- a) A luz provoca que as auxinas se acumulen na parte “iluminada” do talo, crecendo este lado máis que o que está iluminado, polo que o talo da planta xira cara á luz.
- b) A luz provoca que as auxinas se acumulen na parte “iluminada” do talo, crecendo este lado máis que o que está iluminado, polo que o talo da planta xira cara á escuridade.
- c) A luz provoca que as auxinas se acumulen na parte “escura” do talo, crecendo este lado máis que o que está iluminado, polo que o talo da planta xira cara á escuridade.
- d) A luz provoca que as auxinas se acumulen na parte “escura” do talo, crecendo este lado máis que o que está iluminado, polo que o talo da planta xira cara á luz.

21. Os dominios que se caracterizan por ter células procariotas son:

- a) Bacterias e fungos
- b) Archaea e bacteria
- c) Archaea e fungos
- d) Bacterias, Archaea e fungos

22. A produción primaria bruta dun ecosistema é a enerxía total fixada por fotosíntese polas plantas. A produción primaria neta é a enerxía fixada por fotosíntese menos a enerxía empregada na respiración, é dicir, a produción primaria bruta menos a respiración. Tendo en conta isto, cal sería o valor da produción primaria neta do seguinte ecosistema?



- a) 88
- b) 70
- c) 15
- d) 118

23. O ciclo celular consta de 4 etapas (G1, M, G2 e S), considerando que está en interfase cando non está en división. A interfase comprende as seguintes etapas:

- a) M, G2 e S
- b) G1, M e S
- c) G1, G2 e S
- d) M, G2 e S

24. Das seguintes frases, cal non corresponde coa teoría de selección natural postulada por Charles Darwin?

- a) Os organismos teñen máis descendentes dos que poden sobrevivir por falta de recursos e de espazo.
- b) Algúns individuos están mellor adaptados para sobrevivir ou explotar os recursos e espazo limitados.
- c) Os individuos mellor adaptados transmiten os trazos vantaxosos aos seus descendentes e, xa que logo, estes sobreviven máis.
- d) Os descendentes son todos iguais.

25. O sangue na circulación menor non pasa por?

- a) Arteria pulmonar procedente do ventrículo dereito
- b) Arteria bronquial procedente do ventrículo esquerdo
- c) Venas pulmonares procedente dos pulmóns
- d) Capilares sanguíneos dos alvéolos pulmonares

26. Relaciona o tipo de tecido vexetal co uso ou aproveitamento humano correspondente:

Tecido	Uso
1.Parénquima de reserva	A.Construción
2.Xilema secundario	B.Illamento e almacenaxe
3.Súber	C.Téxtiles
4.Esclerenquima	D.Alimentación

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

27. As chamadas vacinas conxugadas están formadas por oligo/polisacáridos combinados con proteínas para favorecer a activación dos linfocitos T. Para que se conxugan estas vacinas?

- a) Provocan unha inmunización máis rápida.
- b) Provocan unha inmunización natural.
- c) Provocan unha inmunización máis duradeira.
- d) Provocan unha inmunización pasiva.

28. Na táboa indícase o número das dúas febras (denotadas I e II) dunha dobre hélice de ADN de lonxitude 10 kbp (1 bp: un par de bases), así como as cantidades correspondentes para a molécula de ARN mensaxeiro resultante de transcribir unha desas dúas febras. Se a abundancia de GC (guanina e citosina) na dobre febra de ADN considerada é do 70 %, cantas guaninas hai na molécula de ARNm?

		Número de bases				
		A	C	G	T	U
Febra de ADN	I		3000			
	II				500	
ARNm				?		2500

- a) 2000
- b) 2500
- c) 3000
- d) 4000

29. Luis é un veciño teu ao que lle diagnosticaron neuropatía óptica de Leber. Dixéronlle que é unha enfermidade xenética con herdanza mitocondrial, e que, a longo prazo, pódelle causar unha cegueira irreversible. Preocupado por se pode transmitirla ao seus fillos, e sabendo que ti es un experto en xenética, pídeche consello sobre a necesidade de facerlles un estudo xenético aos seus fillos. Cal dos seguintes consellos cres que deberías darlle a Luis?

- a) Deberían facerse o estudo aos fillos varóns, xa que son eles os que teñen risco de herdar a enfermidade.
- b) Deberían facerse o estudo as fillas mulleres, xa que son elas as que teñen risco de herdar a enfermidade.
- c) Deberías tranquilizar a Luis e dicirlle que non existe risco de que lle transmita a enfermidade aos seus fillos.
- d) Deberían facerse o estudo tódolos seus fillos (tanto varóns como mulleres), xa que todos eles teñen risco de herdar a enfermidade.

30. Na táboa clasifícanse os polisacáridos máis importantes para as células animais e vexetais en función de se son polisacáridos de reserva (ou enerxéticos) ou se son estruturais, cal é a combinación correcta?

	CÉLULAS ANIMAIS	CÉLULAS VEXETAIS
RESERVA	A1	A2
ESTRUTURAL	B1	B2

- a) A1 é Glucóxeno e B2 é Celulosa
- b) A1 é Almidón e B2 é Celulosa
- c) A1 é Almidón e B2 é Quitina
- d) A1 é Glucóxeno e B2 é Quitina

31. Cal das seguintes frases é verdadeira con respecto ao ciclo menstrual?

- a) Fase menstrual ten lugar, aproximadamente, do día 25 ao 28 do ciclo
- b) Fase premenstrual ten lugar, aproximadamente, do día 1 ao 5 do ciclo
- c) Fase ovulatoria ten lugar, aproximadamente, do día 12 ao 14 do ciclo
- d) Fase secretora ten lugar, aproximadamente, do día 13 ao 24 do ciclo

32. A membrana plasmática ten varios tipos de proteínas con diversas funcións, unha delas é o transporte de substancias. A entrada de auga na célula prodúcese principalmente por:

- a) Ósmose mediada por proteínas específicas (acuaporinas) a favor de gradiente
- b) Transporte activo a favor de gradiente
- c) Difusión facilitada por proteína integral contra gradiente
- d) Ósmose simple (difusión simple)

33. Supón que un home e unha muller cunha enfermidade de herdanza autosómica dominante e penetrancia dun 50% teñen descendencia. Supoñendo que os restos de cruzamentos son con individuos sans, cal dos seguintes supostos é incorrecto?

- a) Os fillos da parella do enunciado terían un 25% de posibilidades de transmitir a enfermidade aos seus propios fillos.
- b) Dous de cada dezaseis bisnetos padecerían a enfermidade.
- c) Os seus netos terían un 12.5% de posibilidades de padecer a enfermidade.
- d) Un fillo enfermo tería as mesmas posibilidades de transmitir a enfermidade que un fillo san portador.

34. O aceite de palma é un aceite de orixe vexetal que se obtén do mesocarpio da froita da palma (*Elaeis guineensis*). Orixinario de África occidental é de gran importancia industrial, está composto por ácidos grasos saturados (ácido palmítico) e insaturados (ácido oleico). Dependendo da temperatura poden estar en diferente estado, cales destes ácidos teñen o punto de fusión máis baixo?

- a) O punto de fusión non ten nada que ver co grao de saturación.
- b) Os ácidos grasos saturados e insaturados non teñen diferenzas no seu punto de fusión.
- c) Os ácidos grasos saturados.
- d) Os ácidos grasos insaturados.

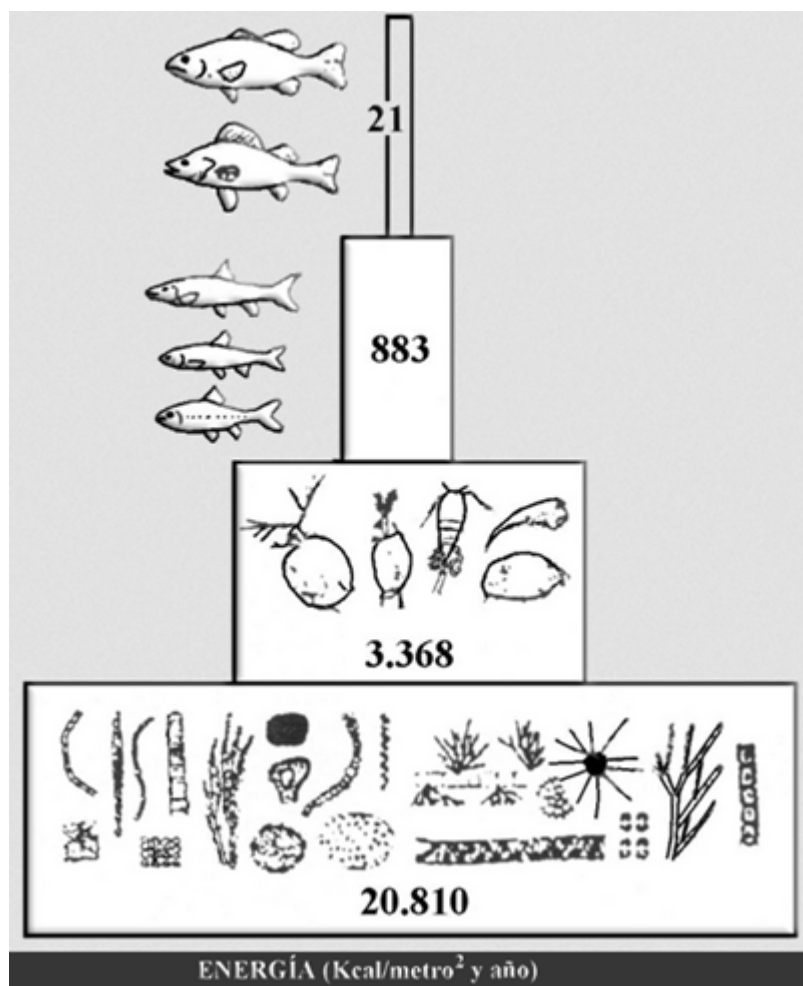
35. O 30 de novembro de 1803 saíu un barco da Coruña con 22 nenos a bordo aos que, progresivamente, se lles ía inoculando o virus vivo da variola, a partir de pústulas de persoas infectadas. Percorreron todo o mundo e, en cada porto, nenos desas cidades recibían virus dos nenos do barco. Con esta fazaña española, a Real Expedición Filantrópica da vacina da variola, salváronse miles de vidas en todo o mundo, sendo a primeira campaña internacional de saúde da historia. Este acontecemento desde o punto de vista da inmunoloxía é un exemplo de:

- a) Inmunidade artificial pasiva
- b) Inmunidade natural activa
- c) Inmunidade artificial activa
- d) Inmunidade natural pasiva

36. As vitaminas hidrosolubles son:

- a) A, D, E e K
- b) Complexo B e C
- c) A, complexo B, D e K
- d) Todas as anteriores

37. Na imaxe pódese observar unha pirámide de enerxía dun ecosistema acuático.



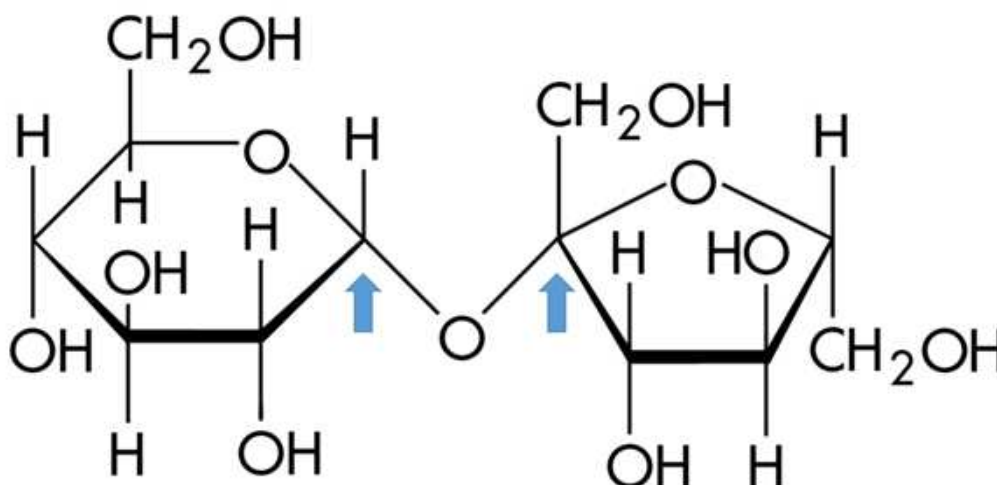
Se a enerxía non se crea nin se destrúe, segundo as leis da termodinámica, a onde vai parar a enerxía de cada nivel que non é aproveitada polo seguinte?

- a) Esa enerxía é aproveitada polos descompoñedores.
- b) É a enerxía utilizada en capturar á especie do nivel trófico inferior.
- c) Esa enerxía é utilizada para facer funcionar o nivel seguinte e por iso non aparece na pirámide trófica.
- d) É a enerxía que se transforma noutras formas de enerxía, como a calor.

38. Sobre a citocinese, que frase non é certa?

- a) Na meiose non se produce a citocinese.
- b) É diferente entre células animais e vexetais.
- c) Nas células animais aparece un anel contráctil.
- d) Nas células vexetais prodúcese un fragmoplasto.

39. A reacción de Fehling permite determinar a capacidade redutora dos azucres. A reacción consiste en dúas solucións acuosas, unha con sulfato cúprico e outra unha solución de tartrato de potasio e sodio no medio alcalino (hidróxido de sodio). O grupo carbonilo reduce o cobre e forma un precipitado de cor vermella. Na seguinte imaxe pódese observar un disacárido onde se sinalan os grupos carbonilos. Tendo en conta todo o anterior, cal será o resultado da reacción de Fehling?



- a) Non dá cor vermella, dado que é un disacárido redutor.
- b) Non dá cor vermella, dado que é un disacárido non redutor.
- c) Os disacáridos nunca dan cor vermella ao non ser redutores.
- d) Os disacáridos nunca dan cor vermella ao ser redutores.

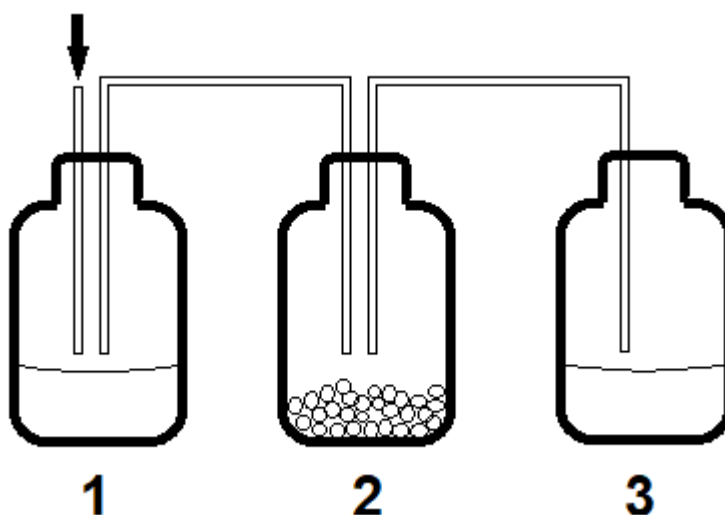
40. O encéfalo está formado por?

- a) Bulbo raquídeo - cerebro - cerebelo
- b) Bulbo raquídeo - medula espinal - meninxes
- c) Cerebro - medula espinal - bulbo raquídeo
- d) Cerebelo - meninxes - bulbo raquídeo

41. Por que a herdanza mitocondrial ten lugar de mulleres a tódolos descendentes?

- a) Os espermatozoides non teñen mitocondrias.
- b) Un xen no cromosoma Y impide a transmisión da enfermidade.
- c) As mitocondrias só se herdán por parte materna.
- d) A e C son correctas.

42. Colocamos sementes de chícharo que deixamos a remollo previamente e, polo tanto, están a punto de xerminar nun bote pechado con dúas entradas de aire (2). Por cada unha das entradas conectamos este bote a outros dous que conteñen unha solución de sosa cáustica (1 e 3). Pola outra entrada de aire do bote número 1 conectamos unha bomba que proporciona nitróxeno molecular puro. Tendo en conta que a sosa cáustica reacciona co dióxido de carbono para xerar carbonato sódico ($2 \text{ NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$), en cal dos botes con sosa cáustica será o pH máis alto?



- a) No 3, porque o CO_2 que procede das sementes que están a xerminar reacciona co NaOH , eliminando grupos OH^- da solución e o pH vólvese máis básico, é dicir, máis alto.
- b) Ambos teñen o mesmo pH, porque o nitróxeno molecular non reacciona co NaOH de ningunha maneira, xa que as sementes non desprenden ningún gas.
- c) Ambos teñen o mesmo pH, porque as sementes producen osíxeno e dióxido de carbono, bloqueándose a reacción do dióxido de carbono co NaOH .
- d) No 1, porque no 3, o CO_2 que procede das sementes que están a xerminar reacciona co NaOH , eliminando grupos OH^- da solución e o pH se volve máis ácido, é dicir, máis baixo.

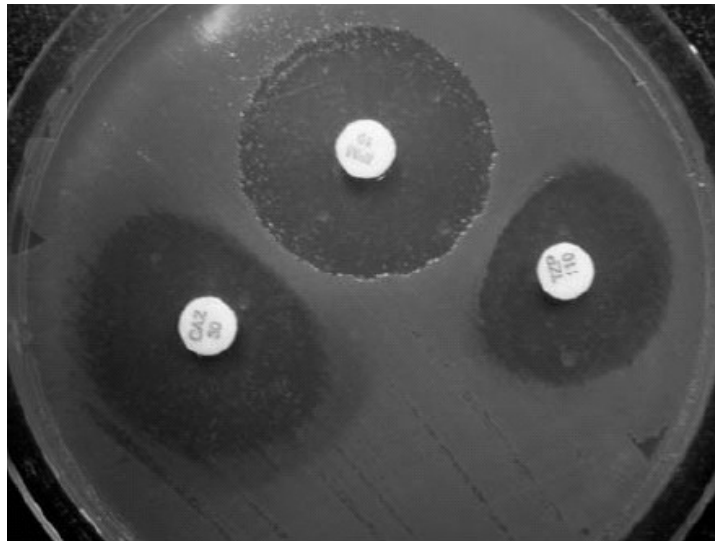
43. Das seguintes estruturas, cal non forma parte do aparello reprodutor masculino?

- a) Glándulas de Bartolino
- b) Conducto deferente
- c) Corps cavernosos
- d) Frenillo

44. A toxina botulínica é unha neurotoxina producida por *Clostridium botulinum*, é unha proteína composta por unha cadea pesada (cadea H) e unha lixeira (cadea L), unidas por unha ponte disulfuro. Xa que logo, a estrutura da devandita proteína é?

- a) Estrutura primaria
- b) Estrutura secundaria
- c) Estrutura terciaria
- d) Estrutura cuaternaria

45. Un grupo de antibióticos amplamente utilizado para tratar infeccións é o grupo dos betalactámicos, que á súa vez dispón de varios subgrupos. Algunhas bacterias teñen a capacidade de producir proteínas (betalactamasas) que as protexen contra o efecto destes antibióticos rompendo as súas moléculas. A continuación amósase un antibiograma, que consiste nunha placa sembrada cunha bacteria á que se lle engadiu 3 discos con antibiótico. O disco da esquerda contén un betalactámico do subgrupo das cefalosporinas, o da dereita é unha combinación dun antibiótico do subgrupo das penicilinas xunto a un inhibidor de betalactamasas e o superior un antibiótico do subgrupo dos carbapenémicos. Ao redor dos discos existe unha zona máis clara onde non crecen as bacterias polo efecto do antibiótico. Con esta información, que afirmación é correcta?



- e) Todos os antibióticos teñen a mesma eficacia.
- f) A combinación de antibióticos carbapenémicos e cefalosporina é útil contra a bacteria utilizada neste experimento
- g) O carbapenémico está inducendo a xeración dunha betalactamasa.
- h) A betalactamasa producida polo microorganismo é efectiva contra o antibiótico carbapenémico.

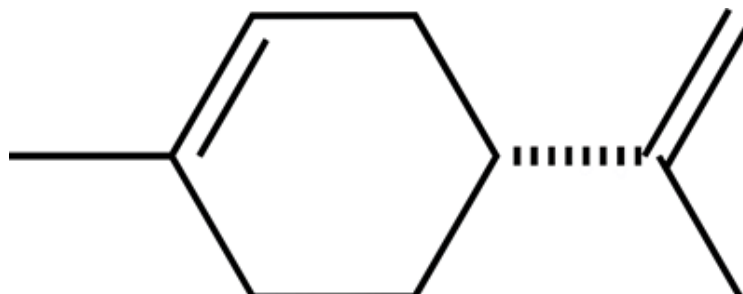
46. A enfermidade de Takahara é unha enfermidade caracterizada pola ausencia do enzima catalasa, producida por unha mutación no xene CAT do cromosoma 11 que impide ou diminúe a síntese do devandito enzima. O diagnóstico realízase vertendo auga oxixenada sobre unha pinga de sangue do paciente, que produce un cambio de cor do sangue (cor marrón). En condicións normais, a catalasa descompón a auga oxixenada liberando osíxeno e formando burbullas. Que orgánulo estaría implicado nos devanditos procesos?

- a) Peroxisoma
- b) Lisosomas primarios
- c) Lisosomas secundarios
- d) Glioxisoma

47. Nunha célula somática dun animal con 4 cromosomas temos na anafase:

- a) 6 cromátidas irmás
- b) 4 cromátidas irmás
- c) 4 cromosomas
- d) 8 cromosomas

48. Un alumno de bacharelato colle follas de laranxo para extraer o seu aceite esencial e úsao para facer xabóns. Unha das substancias que forman parte deste aceite esencial é o limoneno, que ten a estrutura da figura:



Unha análise química deu como resultado isopreno na súa composición. Tendo en conta o anterior, o limoneno pódese clasificar como:

- a) Terpenos
- b) Esteroides
- c) Prostaglandinas
- d) Eicosanoides

49. Unha das diferenzas entre células eucariotas animais e vexetais é?

- a) O material de reserva enerxética das células animais
- b) A estrutura da membrana plasmática
- c) A presenza de actina e miosina en células vexetais
- d) O transporte transmembrana nas células vexetais

50. A fovea é un área da retina onde se enfoca a luz e atópase libre de bastóns, xa que logo, atópase especialmente capacitada para?

- a) A visión da cor
- b) A visión en condicións de baixa luminosidade
- c) A visión nocturna
- d) A acomodación do ollo

51. Se facemos un corte transversal dunha raíz madura dunha planta, que tipo de tecido atoparemos no centro do corte?

- a) Parénquima fotosintético
- b) Epiderme con tricomas
- c) Células meristemáticas
- d) Tecidos vasculares

52. As glándulas endocrinas son?

- a) Órganos que reciben o nome de hormonas.
- b) Órganos que producen hormonas e que logo as liberan outras vesículas.
- c) Órganos que verten ao sangue as hormonas.
- d) Órganos con terminacións nerviosas que producen efectos motores.

53. En función da súa estratexia de crecemento podemos distinguir dous tipos de poboacións, os estratexas da R e os estratexas da K. Os primeiros teñen un período curto de vida, con gran mortalidade nas etapas máis novas e unha poboación moi variable no tempo. Mentres que os estratexas da K son de vida longa, a mortalidade depende da densidade da poboación e teñen unha poboación moi constante. A continuación enuméranse unha serie de características:

1. Curva de supervivencia de tipo III unicamente.
2. Requiren condicións moi constantes do medio.
3. Desenvolvemento lento.
4. Desenvolvemento rápido.
5. Madurez atrasada.
6. Reprodución cíclica

Cal das respostas é a máis correcta para os estratexas da K?

- a) 1-3-6
- b) 3-5-6
- c) 2-4-5
- d) 3-4-5

54. O 90% da xente que padece síndrome de Down presenta un fenotipo clínico típico da enfermidade de Alzheimer ao cumprir 45 anos (demencia, ansiopatía amiloide, etc). Sabendo que ambas as patoloxías teñen unha íntima relación coa proteína amiloide e que o xen que o codifica está no cromosoma 23, cal dos seguintes fenómenos cres que podería presentar o 10% dos pacientes con síndrome de Down que non padece Alzheimer temprano?

- e) Mosaicismo
- f) Quimerismo
- g) Delección de parte do material xenético do cromosoma triplicado
- h) Calquera dos anteriores

55. Os ácidos grasos sofren un proceso catabólico denominado?

- a) β - oxidación
- b) Lipoxénese
- c) Ciclo de Krebs
- d) Cetoxénese

56. Cal dos seguintes organismos non presenta traqueidas ou células traqueais?

- a) *Sphagnum fallax*
- b) *Pinus pinaster*
- c) *Ulex europaeus*
- d) *Quercus robur*

57. Unha especie de feito ten 10 parellas de cromosomas ($n = 10$). Cantos cromosomas terá unha célula da fronde, unha do gametófito e unha espóra.

- a) 20, 10 e 10
- b) 20, 10 e 20
- c) 10, 10 e 10
- d) 10, 5 e 5

58. Nunha escena do crime a policía atopa un resto biolóxico na vítima. Tras unha análise bioquímica atopan que o rastro está composto por fósforo, nitróxeno, hidróxeno, carbono e osíxeno. Ademais, establécese que o fósforo forma parte dun grupo fosfato, mentres que o resto forma parte dunha pentosa e de grupos nitroxenados. Coa información presente, cal é a afirmación máis científica?

- a) Pódese afirmar que é ADN, dado que aparece na escena do crime.
- b) Só se pode afirmar que unha molécula orgánica apareceu na escena do crime.
- c) Pódese afirmar que é un ácido nucleico monocatenario, polo menos, e que, dado que aparece na escena do crime, pode ser un ARN.
- d) Só se pode determinar que é un ácido nucleico que apareceu na escena do crime.

59. Algunhas hepatitis prodúcense cando as nosas células inmunitarias confunden aos nosos hepatocitos con células estrañas, destruindo o fígado. Isto sería un exemplo de:

- a) Hipersensibilidade
- b) Autoinmunidade
- c) Inmunodeficiencia primaria
- d) Inmunodeficiencia adquirida

60. Na topoloxía celular existe un sentido do tráfico celular específico das proteínas intramembrana, cal sería esa dirección?

- a) Do REL ao aparello de Golgi e, de aí, á membrana plasmática
- b) Do aparello de Golgi ao REL e, de aí, á membrana plasmática
- c) Do aparello de Golgi ao RER e, de aí, á membrana plasmática
- d) Do RER ao aparello de Golgi e, de aí, á membrana plasmática

61. Cal das seguintes relacións entre condicións adversas e adaptacións das plantas non é correcta?

- a) Seca - Cutículas grosas e baixa transpiración
- b) Exceso de sal - Exudación de sales
- c) Frío - Follas grande e planas de cores claros
- d) Baixa dispoñibilidade de nitróxeno - Carnivorismo

62. A fermentación do viño é un proceso onde os glúcidos do mosto son convertidos en alcohol etílico e dióxido de carbono. Nalgúns casos, engádese azucre de novo e realízase unha segunda fermentación dentro dunha botella pechada dando viños espumosos, cavas e champán. A produción de etanol e dióxido de carbono é froito dun metabolismo das levaduras, que non necesitan?.

- a) Azucre
- b) Auga
- c) Carbono
- d) Osíxeno

63. Nunha célula eucariota ordinaria adoitan atoparse ribosomas con subunidades de coeficientes de sedimentación:

- a) 30S, 40S, 50S e 60S
- b) 70S e 80S
- c) Só 30S e 50S
- d) Só 40S e 60S

64. Que cambios fisiolóxicos esperarías nun mozo que grita de medo mentres asiste a unha película de terror?

- a) Liberación de insulina e activación do reflexo rotuliano
- b) Liberación de adrenalina e activación do sistema nervioso simpático
- c) Liberación de noradrenalina e activación do sistema nervioso parasimpático
- d) Liberación de bilirrubina e insulina e activación do sistema nervioso simpático

65. Nalgúns tipos de leucemia ten lugar a xeración do oncoxén de fusión BCR-ABL. O xen ABL atópase no cromosoma 22 e está relacionado con procesos fisiolóxicos de crecemento, división, supervivencia e apoptose celular; mentres que o BCR atópase no cromosoma 9 e expresa unha proteína reguladora. Con esta información, cal das seguintes respostas é correcta?

- a) O xen BCR-ABL xérase por traslocación cromosómica.
- b) O xen de fusión BCR-ABL ten unha función diferente á dos xenes por separado (ganancia de función).
- c) Terapias contra o xen BCR-ABL poden curar algúns tipos de leucemia.
- d) Todas son correctas.

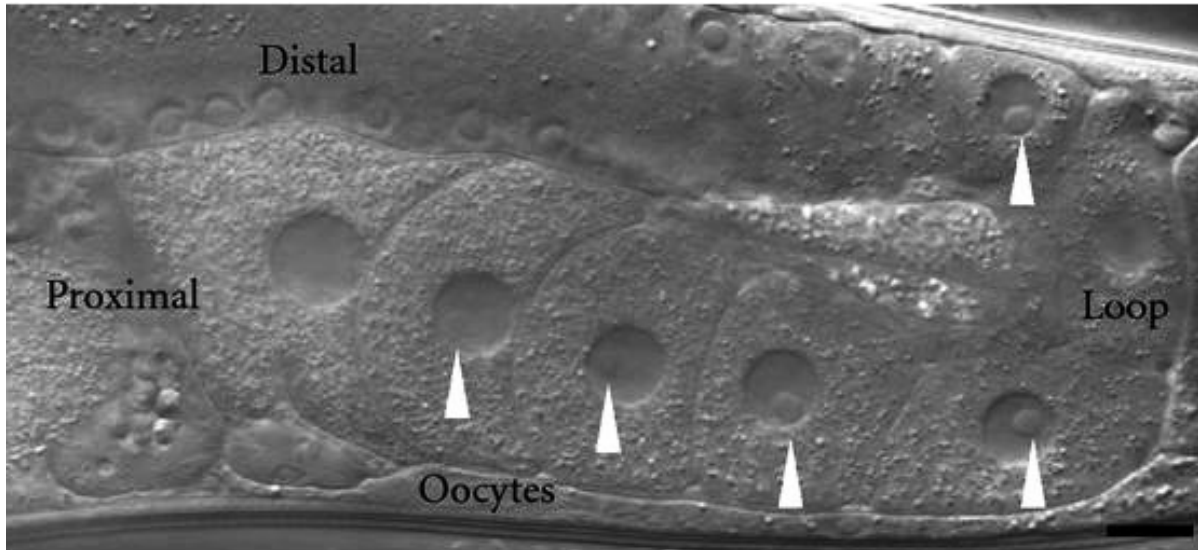
66. En que lugar da célula esperarías atopar un valor de pH máis baixo?

- a) Na matriz mitocondrial
- b) No estroma dun cloroplasto
- c) No interior dos lisosomas
- d) No lumen do REL

67. A resistencia aos antibióticos constitúe un exemplo de evolución en directo. Esta prodúcese por:

- a) O contacto das bacterias co antibiótico en dosis subletais provoca que as bacterias con xenes que lles permiten resistir mellor o antibiótico sobrevivan, mentres que as sensibles morren, aumentando a frecuencia das bacterias resistentes.
- b) As bacterias que entran en contacto cos antibióticos poden aprender como degradalos e pasar esa característica á súa descendencia.
- c) O contacto co antibiótico modifica os xenes das bacterias facendo que sexan menos sensibles a eles. Desta forma tódalas bacterias da poboación pasan a presentar xenes cunha maior resistencia aos antibióticos.
- d) O contacto co antibiótico provoca cambios na parede bacteriana que favorecen a resistencia das bacterias.

68. O gusano *Caenorhabditis elegans* ten uns ovocitos, células xerminais e células intestinais cun núcleo relativamente grande. Na imaxe pódense ver varias ovogonias deste gusano onde se pode observar unha rexión dentro do núcleo que ocupa gran parte deste (frechas brancas). Isto é debido a que as ditas células teñen unha gran actividade de formación de proteínas. Que rexión pode ser?



- a) Ribosomas
- b) Corpos de Cajal
- c) Satélites cromosómicos
- d) Nucléolo

69. Sinala a afirmación incorrecta das seguintes sobre o tecido adiposo:

- a) Fabrica hormonas.
- b) Ten abundante matriz extracelular.
- c) Almacena graxa.
- d) É aislante térmico.

70. A cápsula de Bowman é:

- a) Unha estrutura do oído
- b) Unha estrutura do bulbo olfactorio
- c) Unha estrutura da nefrona
- d) Unha estrutura do cerebro

71. O Dente de León (*Taraxacum officinale*) presenta ao final do verán un aspecto algodónoso e é habitual xogar con estas flores a soplalas para que se solten os vilanos. Ao soplar estamos contribuíndo a que proceso desta planta?

- a) Á dispersión do pole
- b) Ao inicio da xerminación das sementes
- c) Á morte da planta
- d) Á dispersión das sementes

72. O padecemento dunha enfermidade a xeracións alternas é suxerente de:

- a) Herdanza autosómica dominante
- b) Herdanza autosómica recesiva
- c) Herdanza ligada ao cromosoma X
- d) Herdanza mitocondrial

73. Cal dos seguintes é o camiño que segue o aire inspirado?

- a) Larínxe - Tráquea - Farínxe
- b) Tráquea - Bronquiolos - Bronquios
- c) Fosas nasais - Larínxe - Farínxe
- d) Farínxe - Tráquea - Alvéolos pulmonares

74. Que ruta seguiría unha molécula de CO₂ desde que entra na planta ata que é incorporada a unha molécula orgánica:

- a) Estroma, citosol do parénquima, lumen do tilacoide
- b) Estoma, espazos intercelulares do parénquima, parénquima da folla, citosol, estroma do cloroplasto
- c) Estoma, xilema, parénquima da folla, citosol, estroma do cloroplasto
- d) Epiderme radical, floema, citosol dunha célula do parénquima, cloroplasto

75. Un fenómeno descrito en plantas por Charles Darwin (paradoxicamente) foi responsable do fin de moitas dinastías europeas coma os Austrias. Poderías dicir de cal se trata?

- a) Depresión endogámica
- b) Herdanza da hemofilia
- c) Marxismo heterodoxo
- d) Competitividade entre especies emparentadas

76. O dióxido de carbono, ata chegar aos cloroplastos, precisa atravesar diferentes membranas celulares. Como é este transporte?

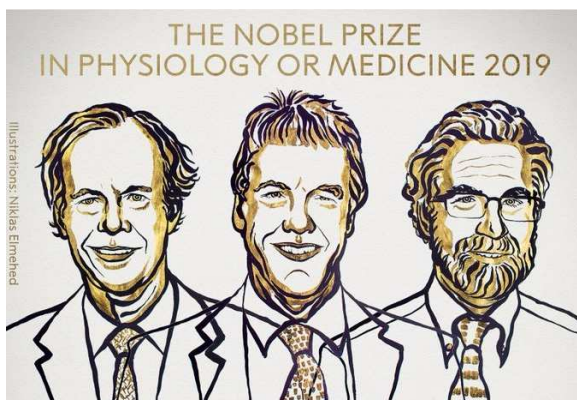
- a) Difusión facilitada a través da membrana
- b) A través de canais iónicos
- c) Mediante bombas activas
- d) Difusión pasiva a través das membranas

77. As Nacións Unidas declararon 2020 como Ano Internacional da Sanidade Vexetal, co obxectivo de concienciar do papel que xoga o reino vexetal no desafío que supón alimentar a toda a poboación mundial nun mundo no que a política e o clima son moi cambiantes. Este ano cúmprese medio século da concesión do Premio Nobel da Paz a un xenetista e patólogo vexetal de cuxas investigacións na mellora dos cultivos de cereais se di que salvaron millóns de vidas. Trátase de?

- a) Arthur Kornberg
- b) Frederick Sanger
- c) Norman Borlaug
- d) Linus Pauling

78. Por que descubrimento científico teñen recibido o premio Nobel de Fisioloxía e Medicina de 2019 Gregg Semenza, William Kaelin e Peter Ratcliffe?

- a) Polo descubrimento da terapia do cancro por inhibición da regulación inmune negativa
- b) Polo descubrimento fundamental da importancia da comunidade microbiana intestinal para a saúde humana
- c) Por identificar os mecanismos moleculares que posibilitan a resposta celular á variabilidade de osíxeno
- d) Ningunha é correcta



79. En que fase do ciclo celular as células presentan unha cantidade de ADN dobre do habitual?

- a) Profase I da meiose
- b) Telofase da mitose
- c) Metafase II da meiose
- d) Anafase da mitose

80. Cal é o músculo máis longo do corpo humano?

- a) Bucinador
- b) Sartorio
- c) Cremáster
- d) Pectíneo

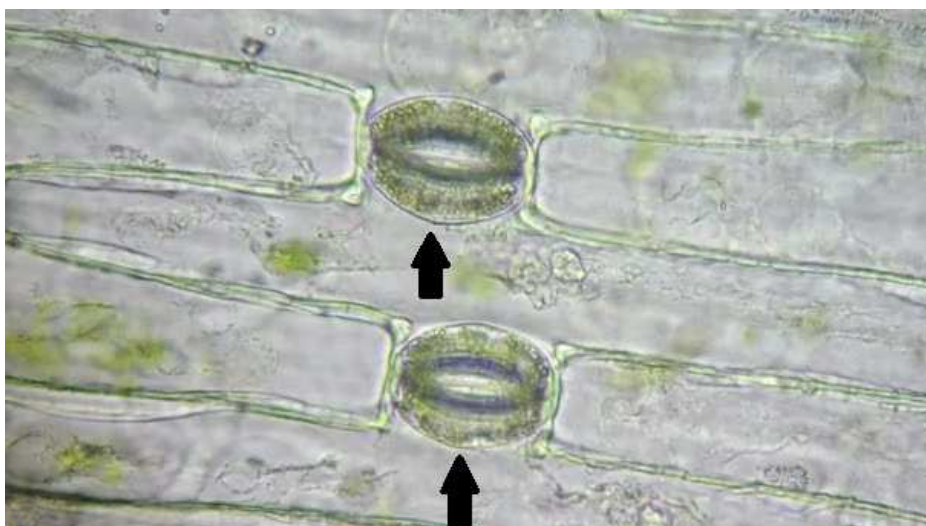
81. O metabolismo celular das bacterias pode ser?

- a) Só autótrofo aeróbico
- b) Só heterótrofo
- c) Só autótrofo anaeróbico
- d) Todas as anteriores

82. Severo Ochoa foi o descubridor do enzima *polinucleotidofosforilase*, que permitiu que se descubrise que un ARNm poli-A (AAAAA...AAA) se traduce nunha polilisina (Lys-Lys-...-Lys). Margarita Salas (1938–2019) foi coautora, xunto con Ochoa, dun artigo en 1965 (ano no que xa estaba vixente o convenio para escribir os nucleótidos de esquerda a dereita en función de onde estea o extremo 3' e onde o 5') no que viron que...

- a) AAAAA...AAA traducíase en Thr-Lys-...-Lys e AAA...AAAAAC traducíase en Lys-...-Lys-Asn, concluíndo que os ARNm lense en sentido 3'-5' para a síntese de péptidos.
- b) AAAAA...AAA traducíase en Thr-Lys-...-Lys e AAA...AAAAAC traducíase en Lys-...-Lys-STOP, concluíndo que os ARNm lense en sentido 3'-5' para a síntese de péptidos.
- c) AAAAA...AAA traducíase en Thr-Lys-...-Lys e AAA...AAAAAC traducíase en Lys-...-Lys-Asn, concluíndo que os ARNm lense en sentido 5'-3' para a síntese de péptidos.
- d) AAAAA...AAA traducíase en Thr-Lys-...-Lys e AAA...AAAAAC traducíase en Lys-...-Lys-STOP, concluíndo que os ARNm lense en sentido 5'-3' para a síntese de péptidos.

83. Que tecido vexetal se representa na imaxe e cales son as estruturas sinaladas coas frechas?



- a) Parénquima da raíz, quistes de nemátodos
- b) Parénquima das follas, lenticelas
- c) Xilema, fibras do xilema
- d) Epiderme da folla, estomas

84. Os ósos sesamoides son ósos pequenos incrustados nos tendóns para actuar como polea e axudar na articulación. Cal dos seguintes ósos é sesamoide?

- a) Sacro
- b) Rótula
- c) Hioides
- d) Vértex

85. Na imaxe pódese observar un exemplar de *Nodosaurus* (herbívoros acoirazado) atopado na Mina Millennium (Alberta, Canadá) cunha datación de 110 millóns de anos.



Cal sería o proceso de fosilización que conserva o devandito exemplar?

- a) Petrificación ou reemplazo mineralóxico
- b) Conservación en brea dado que a mina é de hidrocarburos
- c) Conservación en permafrost na zona polar canadiense
- d) Conservación en ámbar ao ser sepultado con árbores durante o Carbonífero