

Criterios: La primera parte consta de 50 preguntas tipo test. Cada pregunta tiene cuatro opciones de las cuales sólo una es correcta. Un error resta 0,25 aciertos. Las preguntas no contestadas no se tienen en cuenta. Esta parte constituye el 60% de la calificación final. En la segunda parte los alumnos tienen que responder una serie de cuestiones relativas a un texto de actualidad científica biológica, que constituye el 40% de la calificación final.

1ª PARTE (60% de la calificación final)

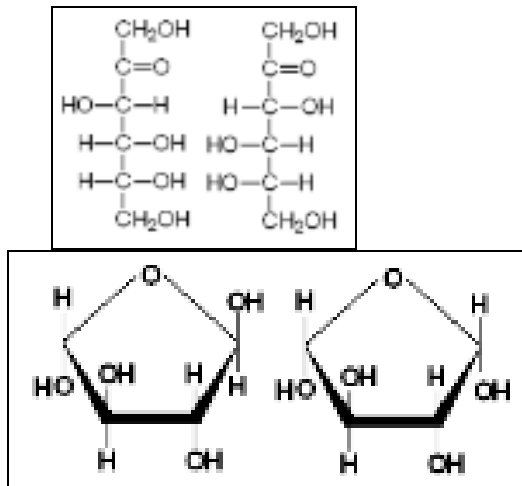
- 1. ¿Cuál de los siguientes elementos químicos NO es un bioelemento?**
 - A. K
 - B. Co
 - C. Mg
 - D. Zn
- 2. Una célula en un medio isotónico experimentará el siguiente proceso de intercambio:**
 - A. Ósmosis
 - B. Turgencia
 - C. Plasmolisis
 - D. Ninguno de los anteriores
- 3. Indica, respecto del agua, cuál es la CORRECTA relación propiedad-función:**
 - A. Alto calor específico - amortiguador térmico
 - B. Alto calor de vaporización - termorregulación
 - C. Elevada constante dieléctrica - poder disolvente
 - D. Todas las relaciones anteriores son correctas
- 4. En toda molécula de ADN se cumple, en general, la relación:**
 - A. $A + G = T + C$
 - B. $A + T = G + C$
 - C. $A = C$
 - D. $A / G = 1$
- 5. En una doble hélice de ADN la proporción de adenina es del 30 %. ¿Cuál es el porcentaje de citosina?:**
 - A. 20 %
 - B. 30 %
 - C. 60 %
 - D. no hay
- 6. El ARN nucleolar es el precursor del:**
 - A. ARNm
 - B. ARNr
 - C. ARNt
 - D. ADN
- 7. ¿Cuál de las siguientes estructuras es común a procariotas y eucariotas?:**
 - A. Ribosomas
 - B. Plastos
 - C. Mesosomas
 - D. Mitocondrias
- 8. Según la teoría celular:**
 - A. La célula es la unidad estructural de los seres vivos
 - B. La célula tiene un metabolismo propio que la hace independiente
 - C. Toda célula procede por división de otra preexistente
 - D. Todas las respuestas anteriores son correctas
- 9. La técnica que permite la separación de orgánulos celulares se conoce con el nombre de:**
 - A. Resonancia magnética
 - B. Microscopía electrónica
 - C. Cultivo celular
 - D. Centrifugación
- 10. Los sistemas endomembranosos se hallan en:**
 - A. Eucariotas
 - B. Bacterias anaerobias
 - C. Procariotas no fotosintéticos
 - D. En todos los casos citados anteriormente
- 11. Actualmente se admite que los primeros procariotas serían:**
 - A. Aerobios autótrofos
 - B. Anaerobios quimiosintéticos
 - C. Aerobios heterótrofos
 - D. Anaerobios heterótrofos
- 12. Señala las estructuras celulares capaces de aportar energía para las actividades funcionales de la célula:**
 - A. Núcleo y mitocondrias
 - B. Golgi y RER
 - C. Mitocondrias y cloroplastos
 - D. Cloroplastos y Golgi

- 13. La síntesis de los componentes de la pared celular vegetal se asocia a:**
- A. Mitocondrias
 - B. Plastos
 - C. Golgi
 - D. Lisosomas
- 14. Las plantas –metafitas- que se reproducen por semillas son:**
- A. Musgos y helechos.
 - B. Briófitos y pteridófitos
 - C. Gimnospermas y angiospermas.
 - D. Helechos, pinos y angiospermas.
- 15. En una cadena trófica de un ecosistema:**
- A. La energía se transfiere del productor al consumidor
 - B. La energía sale del ecosistema por la actividad fotosintetizadora de los productores
 - C. La energía se transfiere del consumidor al productor
 - D. De un nivel trófico a otro no se produce transferencia de energía, sólo de materia
- 16. El proceso excretor renal sigue el recorrido:**
- A. Nefrona, tubos colectores, pelvis renal, uréter, vejiga urinaria, uretra
 - B. Nefrona, cápsula de Bowman, uréter, riñón
 - C. Pelvis renal, médula renal, uréter
 - D. Uréter, vejiga urinaria, riñón, uretra
- 17. En la glucólisis se:**
- A. Degrada anaeróticamente en el citoplasma glucosa a ácido pirúvico con liberación de energía
 - B. Almacena glucosa en forma de glucógeno
 - C. Degrada glucosa en las mitocondrias en un proceso aerobio
 - D. Sintetiza glucosa a partir de agua y CO₂
- 18. Son dos tipos de muerte celular:**
- A. Homocigosis y clorosis
 - B. Apoptosis y necrosis
 - C. Citocinesis y homocigosis
 - D. Clorosis y necrosis
- 19. Si un inhibidor se une al centro activo de una enzima diremos que se trata de:**
- A. Un inhibidor no competitivo
 - B. Un inhibidor competitivo
 - C. Un inhibidor feed-back
 - D. Los inhibidores no se pueden unir al centro activo pues entonces la enzima se desnaturaliza
- 20. Si al efectuar un cruce de dos líneas puras para el color de la flor, una blanca y otra roja, obtenemos una F1 con color rojo, diremos que se trata de un fenómeno de _____/y que el genotipo de la F1 es _____:**
- A. Herencia ligada al sexo / heterocigótico
 - B. Dominancia intermedia / homocigótico
 - C. Dominancia / heterocigótico
 - D. Pleiotropismo / homocigótico
- 21. ¿Cuál es la probabilidad de que un varón con grupo sanguíneo AB- y una mujer 0- tengan un hijo A-?:**
- A. 100%
 - B. 50%
 - C. 75%
 - D. 25%
- 22. El sistema nervioso periférico:**
- A. Está formado por fibras aferentes, fibras eferentes y ganglios
 - B. Consta de dos componentes, el Sistema Nervioso Autónomo y el SN somático
 - C. Incluye los nervios craneales y los nervios espinales
 - D. A, B y C son correctas
- 23. La hormona que reduce los niveles de glucosa en sangre es _____/ la ausencia de vasopresina ocasiona entre otras cosas _____:**
- A. La adrenalina / aumento de glucosa en sangre
 - B. El cortisol / el inicio del parto en los embarazos a término
 - C. La insulina / la diabetes insípida
 - D. El glucagón /aumento en la liberación de LH
- 24. Los tejidos meristemáticos son los responsables de:**
- A. Crecimiento de la planta
 - B. Fotosíntesis
 - C. Conducción de la savia bruta
 - D. Respiración

25. Las micorrizas pertenecen al reino:

- A. Moneras
- B. Protoctistas
- C. Hongos
- D. Plantas

26. Las moléculas representadas arriba son _____/ y las representadas abajo son _____:



- A. Anómeros y enantiómeros / Una dextrógira y otra levógira
- B. Estereoisómeros y efímeros / Una D y otra L
- C. Una dextrógira y otra levógira / Anómeros y estereoisómeros
- D. Una D otra L / Estereoisómeros y enantiómeros

27. La mitosis _____/ y la meiosis _____:

- A. Las células hijas son idénticas genéticamente a la célula madre / en una de sus fases tiene lugar la recombinación genética
- B. Se produce en células haploides y diploides / las células hijas son diploides
- C. En una de sus fases tiene lugar la recombinación genética / implica una división reduccional y una mitosis normal
- D. Las células hijas tienen distinta dotación cromosómica de la célula madre / se produce en células somáticas

28. El Reino Animalia incluye seres:

- A. Procariotas, heterótrofos, pluricelulares
- B. Eucariotas, pluricelulares o unicelulares, heterótrofos
- C. Eucariotas, heterótrofos, pluricelulares, diblásticos

D. Eucariotas, pluricelulares, heterótrofos, sin pared celular

29. ¿Qué característica NO presenta un individuo del Reino Monera?:

- A. ADN circular
- B. Pared protectora
- C. Citoplasma compartimentado
- D. Ribosomas

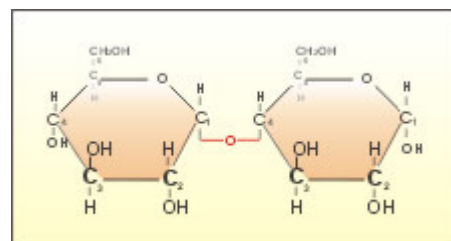
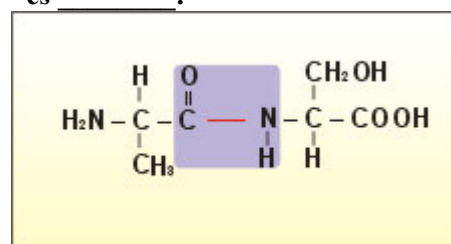
30. El RER realiza _____/ y en las membranas de los tilacoides se produce _____:

- A. La síntesis de las proteínas / la quimiosíntesis
- B. La clasificación de las proteínas / la fase oscura de la fotosíntesis
- C. El transporte, almacenamiento y distribución de las proteínas / la fase lumínica de la fotosíntesis
- D. La quimiosíntesis / el ciclo de Calvin

31. ¿Qué condición se requiere en el ciclo de Krebs _____/ y dónde se produce _____?:

- A. Presencia de oxígeno / en la matriz mitocondrial
- B. Ausencia de oxígeno / en las crestas mitocondriales
- C. Presencia de oxígeno / en el citoplasma
- D. Ausencia de oxígeno / en el estroma

32. El enlace de la estructura de arriba es _____/ y el de la estructura de abajo es _____:



- A. Éster/ Peptídico
- B. O-glucosídico/ Éster
- C. N-glucosídico/ O-glucosídico
- D. Peptídico/ O-glucosídico

33. La quitina es _____ / y la lignina es _____:

- A. Un polisacárido del exoesqueleto de artrópodos / un componente de la pared celular secundaria
- B. Un componente del almidón / una molécula amorfa
- C. Un componente del glucógeno / una proteína de los frutos con hueso
- D. Una proteína que se encuentra en las uñas / un polisacárido de la madera

34. La "estructura primaria" de una proteína se refiere a:

- A. Secuencia de aminoácidos
- B. Presencia de hélices α o láminas β
- C. Plegamiento tridimensional característico de la molécula
- D. La primera estructura conocida de una proteína

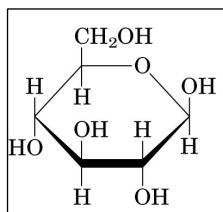
35. El grupo hemo:

- A. Es un grupo prostético que lleva hierro
- B. Lo poseen la hemoglobina y los citocromos
- C. Es la parte NO proteica de las cromoproteínas
- D. Todas son verdaderas

36. Cuando una proteína se desnaturaliza:

- A. La única estructura que se mantiene es la secundaria
- B. Se rompen todos los enlaces peptídicos
- C. Sólo se rompen las interacciones débiles (puentes de H, hidrofóbicas, Van der Waals)
- D. Se rompen todos los enlaces salvo los puentes disulfuro por ser los más fuertes

37. La estructura que se muestra en el diagrama es un ejemplo de una unidad monomérica utilizada para la formación de:



- A. RNA
- B. Proteínas
- C. DNA
- D. Polisacáridos

38. ¿Cuál de los siguientes enunciados acerca de los cloroplastos es FALSO?

- A. Contienen una doble membrana .
- B. La región interna se denomina matriz.
- C. Contienen DNA y ribosomas.
- D. Contienen membranas tilacoides internas apiladas

39. Proceso metabólico y su localización celular:

- A. Respiración celular - membrana externa mitocondrial|
- B. Fermentación láctica - lisosomas
- C. Transcripción - núcleo
- D. Ciclo de Krebs - citoplasma

40. La fase S del ciclo celular:

- A. Comienza cuando acaba la cariocinesis
- B. Se caracteriza por la duplicación del ADN
- C. Acaba cuando comienza la cariocinesis
- D. Se caracteriza por el reparto de material genético

41. ¿Qué tipo de enzima cataliza la siguiente reacción? $A-X + B \rightarrow A + B-X$

- A. Hidrolasa
- B. Transferasa
- C. Oxidorreductasa
- D. Ligasa

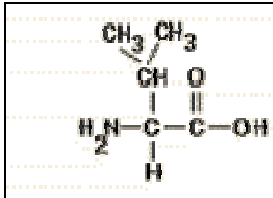
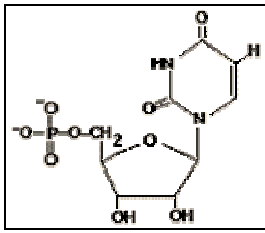
42. Un fragmento de ácido nucleico sintetizado por la ADN polimerasa durante la replicación se llama:

- A. Fragmento de Okazaki
- B. Cebador
- C. Oligonucleótido
- D. Complejo de iniciación

43. Una célula humana con una dotación genética de 23 cromosomas es:

- A. Haploide
- B. Poliploide
- C. Monosómica
- D. Tridodecaploide

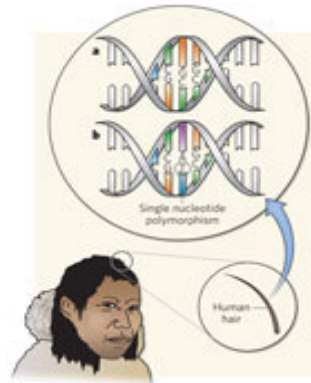
44. La estructura de arriba corresponde a un _____ / y la estructura de abajo es un _____:



- A. Lípido / polipéptido
 B. Carbohidrato / lípido
 C. Carbohidrato / aminoácido
 D. Nucleótido / aminoácido
45. Una relación fenotípica de 9:3:3:1 en los descendientes de un cruce de dos organismos heterocigóticos para dos caracteres (p.ej. color y textura) se espera cuando:
- A. Hay dominancia de un alelo sobre el otro
 B. Los alelos son idénticos
 C. Los alelos son incompletamente dominantes
 D. Sólo caracteres recesivos manifiestan el fenotipo
46. Para la hebra molde de DNA 5'-TACGATCATAT-3', la secuencia de la hebra transcrita es:
- A. 3'-ACGAUCAUAU-5'
 B. 3'-TGCTAGTATA-5'
 C. 3'-AUGCUAGUAUA-5'
 D. - 3'-GCATATACGCG-5'
47. Una proteína tiene 111 aminoácidos. La longitud del RNA mensajero que la codifica debe tener, incluyendo los codones de iniciación y de terminación, al menos _____ nucleótidos:
- A. 38
 B. 336
 C. 111
 D. 112
48. Los finos conductos que atraviesan la pared celular de las células vegetales y a través de los cuales se comunican los citoplasmas de las células vegetales contiguas se denominan:
- A. Peroxisomas
 B. Plasmodesmos
 C. Lisosomas
 D. Cuerpos residuales
49. Muchas bacterias son autótrofas quimiosintéticas. Esto quiere decir que obtienen:
- A. La energía de la luz y los materiales a partir de sustancias inorgánicas
 B. La energía de la luz y los materiales de sustancias orgánicas
 C. La energía y los materiales a partir de sustancias inorgánicas
 D. Tanto la energía como los materiales de sustancias orgánicas
50. Los ribosomas:
- A. Son orgánulos membranosos presentes en el núcleo
 B. Sintetizan el ARNm
 C. Sintetizan las proteínas
 D. También se encuentran en algunos orgánulos, como las vacuolas

2ª PARTE (40% de la calificación final)

TEXTO: El genoma de un hombre preservado en hielo en Groenlandia revela sus rasgos y origen



Un hombre que murió hace 4.000 años y cuyos restos se conservaron durante todo este tiempo congelados en el suelo, como los de los mamuts, ha desvelado muchos de sus rasgos ahora, cuando se ha secuenciado su genoma a partir de su pelo. Estudiando su material genético, los investigadores han averiguado, entre otras cosas, que este miembro de la cultura Saqqaq, la primera de la que se tiene constancia que vivió en Groenlandia, no era blanco de piel, tenía los ojos castaños y el pelo oscuro y fuerte. También tenía el grupo sanguíneo A + y tendencia marcada a la calvicie, y se alimentaba básicamente de recursos marinos, como peces y quizás ballenas.

Además, la información genética les ha revelado que el origen de este humano antiguo, que han bautizado Inuk, estaba en Siberia oriental. Aún sin poder asegurar que se trata de un individuo representativo de la población de la zona en aquella época, este dato indica que América del Norte fue habitada hace unos 5.500 años por una oleada migratoria procedente del este de la que no se tenía constancia hasta ahora. Esta oleada fue anterior a aquellas posteriores de las que descienden los actuales esquimales e indios americanos.

A los estudiosos les interesa mucho esta vía genética de investigación porque se conocen muy pocos restos de estos primitivos habitantes del ártico americano. En el mismo yacimiento se han hallado arpones y otras herramientas. El trabajo ahora publicado en *Nature* indica que se pueden utilizar los datos del genoma para conocer rasgos físicos y demográficos de individuos y poblaciones de culturas extintas.

Hasta ahora los análisis de restos humanos antiguos o muy antiguos se han hecho a partir de huesos o piel, como en una momia egipcia y en neandertales. Estos tejidos tienen el problema de que suelen estar contaminados con ADN de bacterias y hongos, así como, en muchos casos, con material genético humano moderno, explican los autores del estudio, liderados por la Universidad de Copenhague. Sin embargo, los análisis de restos de mamuts conservados en permafrost (*suelo congelado*) en Siberia y otros lugares ya habían mostrado que el ADN del pelo se conserva prácticamente sin contaminación.

Las técnicas modernas, derivadas del hito tecnológico que supuso la primera secuencia completa del genoma humano en 2000, han permitido ahora generar el genoma casi completo del esquimal, con mucha mayor calidad y detalle, y en mucho menos tiempo, de lo que se podría haber hecho hace 10 años.

Malen Ruiz de Elvira – El País. 10/02/2010

PREGUNTAS SOBRE EL TEXTO:

1. Teniendo en cuenta que los investigadores compararon secuencias de nucleótidos de poblaciones actuales con las del esquimal buscando las más relacionadas, explica el significado de la frase subrayada en el texto y en qué se basa.
2. Señala cuatro diferencias entre bacterias y hongos.
3. ¿Por qué se dice que se trata de un individuo masculino? ¿Qué es el cariotipo?
4. Comenta de forma concisa en qué consiste y qué consecuencias pueden derivarse del Proyecto Genoma Humano del que se habla en el último párrafo. Indica otras especies en las que se haya determinado su mapa genético.