



NOMBRE Y APELLIDOS: _____

DNI: _____ COLEGIO: _____

BIENVENIDO A LA FASE AUTONÓMICA DE LA OLIMPIADA INTERNACIONAL DE BIOLOGÍA. LO PRIMERO RELÁJATE, LEE BIEN LAS PREGUNTAS Y MUCHA SUERTE. EL EXÁMEN CONSTARÁ DE 75 PREGUNTAS TIPO TEST, SÓLO EXISTE UNA RESPUESTA CORRECTA EN CADA PREGUNTA. LAS RESPUESTAS INCORRECTAS NO CONTARÁN NEGATIVO.

MICROBIOLOGÍA E INMUNIDAD

1. La enfermedad del sueño está producida por:
 1. Un virus
 2. Una bacteria
 3. Una levadura
 4. Un parásito
 5. Un prión
2. Teniendo en cuenta la función de los macrófagos ¿cuál de los siguientes orgánulos se relaciona directamente con su función?
 1. Ribosomas
 2. Lisosomas
 3. Mitocondrias
 4. Aparato de Golgi
 5. Retículo Endoplasmático
3. La penicilina es un fármaco que impide el crecimiento bacteriano mediante:
 1. Inhibición de la síntesis de proteínas
 2. Alteración de la membrana plasmática
 3. Alteración del DNA bacteriano
 4. Inhibición de la síntesis de pared bacteriana
 5. Todas las anteriores son ciertas
4. La pared bacteriana:
 1. Es muy parecida a la vegetal
 2. Aparece sólo en bacterias gram positivas
 3. Aparece sólo en bacterias gram negativas
 4. Aparece tanto en gram positivas como en gram negativas
 5. Todas las anteriores son ciertas

REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA

5. Las fases en que se divide la profase I de la meiosis son, en este orden:
 1. Leptoteno – Zigoteno – Paquiteno – Diacinesis
 2. Zigoteno – Paquiteno – Diacinesis – Leptoteno
 3. Paquiteno – Diacinesis – Leptoteno – Zigoteno
 4. Diacinesis – Leptoteno – Zigoteno – Paquiteno
 5. Todas las anteriores son falsas
6. Hay 40 cromosomas en las células somáticas del ratón de campo. ¿Cuántos autosomas se encuentran en un gameto de ese ratón?
 1. 20
 2. 1
 3. 19
 4. Los gametos no tienen autosomas
 5. Todas las anteriores son falsas
7. Las fases del ciclo celular son, en ese orden:
 1. División celular – G_2 – S – G_1
 2. S – G_1 – G_2 – División celular
 3. G_1 – G_2 – G_3 – G_4
 4. División celular – G_1 – S – G_2
 5. Todas las anteriores son falsas
8. ¿En qué fase de la mitosis tiene lugar la separación de las cromátidas de cada cromosoma?
 1. En anafase
 2. En G_1
 3. En metafase
 4. En profase
 5. En telofase



Universidad de Navarra

9. El síndrome de Down se debe a:
1. La falta del cromosoma Y
 2. La presencia del tres cromosomas X
 3. Una trisomía del cromosoma 21
 4. Una trisomía del cromosoma 15
 5. Todas las anteriores son ciertas
10. Si una mujer con síndrome de Turner se casa con un varón normal, ¿qué proporción de sus hijas tendrá síndrome de Turner?
1. 25%
 2. 50%
 3. 75%
 4. 100%
 5. Ninguna de las anteriores
11. Si en una célula en mitosis uno de los cromosomas posee los brazos de la misma longitud, ¿qué tipo de cromosoma es?:
1. Metacéntrico
 2. Submetacéntrico
 3. Acrocéntrico
 4. Telocéntrico
 5. Ningunas es cierta
12. En la descendencia de un varón normal y una mujer portadora para el daltonismo:
1. La mitad de las hijas serían daltónicas.
 2. La mitad de los hijos (varones) serían daltónicos.
 3. La mitad de los hijos (ya sean varones o mujeres) serían daltónicos.
 4. La mitad de los hijos (varones) serían portadores de la enfermedad.
 5. Todas las anteriores son falsas.
13. Durante la espermatogénesis, de cada espermatocito de primer orden que entra en meiosis, se obtienen:
1. Dos espermatozoides.
 2. Cuatro espermatozoides.
 3. Un solo espermatozoide.
 4. Un espermatozoide y tres corpúsculos polares.
 5. Todas las anteriores son falsas.
14. Los cromosomas homólogos se separan ¿En qué fase/s de la división celular ocurre esto?
1. Anafase I meiótica
2. Anafase mitótica y Anafase II meiótica
3. Metafase I meiótica
4. Metafase mitótica y Metafase II meiótica
5. Todas las anteriores son verdaderas.
15. Un individuo con genotipo aabb puede formar:
1. Tres tipos de gametos distintos teniendo en cuenta a esos cuatro alelos.
 2. Sólo un gameto ya que es haploide.
 3. Cuatro tipos gametos distintos teniendo en cuenta a esos cuatro alelos.
 4. Dos tipos gametos distintos teniendo en cuenta a esos cuatro alelos
 5. Todas las anteriores son falsas.

CITOLOGÍA

16. La fluidez de la membrana plasmática depende:
1. Del glucocálix.
 2. De las proteínas periféricas.
 3. De los receptores de membrana.
 4. De la cantidad de colesterol.
 5. Todas las anteriores son verdaderas.
17. Son lípidos que se pueden encontrar en la membrana:
1. Esfingoglucolípidos.
 2. Fosfolípidos.
 3. Esfingomielinas.
 4. Colesterol
 5. Todas las anteriores son verdaderas.
18. El revestimiento de las vesículas de pinocitosis es:
1. De clatrina.
 2. De polisacáridos.
 3. De anexinas.
 4. De calmodulina.
 5. Todas las anteriores son falsas.
19. La descripción de "sáculos membranosos interconectados entre sí" corresponde a:
1. Dictiosoma.
 2. RER.



Universidad de Navarra

3. REL.
 4. Complejo de Golgi.
 5. Todas las anteriores son verdaderas.
20. Los plasmodesmos son
1. Zonas cutinizadas de la pared celular vegetal
 2. Zonas de la pared celular vegetal por donde se ponen en contacto células vecinas
 3. Vacuolas especializadas en expulsar agua
 4. Células plurinucleadas
 5. Virus que infectan células plasmáticas
21. Un fagosoma o fagolisosoma:
1. Es un lisosoma secundario.
 2. Es un lisosoma producto de la autofagia.
 3. La unión de un lisosoma primario y una vesícula de pinocitosis.
 4. La unión de un lisosoma primario y una vesícula (vacuola) de fagocitosis.
 5. Todas las anteriores son verdaderas
22. Señala la respuesta verdadera
1. Las proteínas se sintetizan en los ribosomas del retículo endoplasmático liso
 2. Del retículo endoplasmático salen vesículas de transición hacia la cara trans del Aparato de Golgi
 3. Del retículo endoplasmático salen vesículas de transición hacia la cara cis del Aparato de Golgi
 4. Del retículo endoplasmático salen vesículas secretoras hacia la cara trans del Aparato de Golgi
 5. Todas las anteriores son falsas.
23. Se consume ATP en los siguientes procesos:
1. En el paso de iones a través de las proteínas en canal.
 2. En la interacción de una hormona con el receptor de membrana.
 3. En la difusión facilitada de la glucosa.
4. En el bombeo de H^+ al interior del lisosoma.
 5. Todas las anteriores son verdaderas.
24. ¿Cuál de estas células NO tiene que ver con el sistema nervioso?
1. Neurona
 2. Astrocito
 3. Microglía
 4. Célula de Schwann
 5. Célula del islote de Langerhans
25. Los ribosomas de procariontes y sus subunidades mayor y menor respectivamente son:
1. 70 S; 50 S y 30 S
 2. 80 S; 50 S y 30 S
 3. 80 S; 60 S y 40 S
 4. 70 S; 40 S y 30 S
 5. 50 S; 35 S y 25 S
26. La Teoría Celular fue formulada por:
1. Robert Hooke
 2. Schleiden y Schwann
 3. Virchow y Brown
 4. Ramón y Cajal
 5. Severo Ochoa

BIOQUÍMICA

27. Una de estas propiedades del agua NO es correcta:
1. Elevado calor de vaporización;
 2. Elevado punto de fusión;
 3. Bajo calor específico;
 4. Elevado punto de ebullición;
 5. Se une en las sales formando hidratos
28. La sacarosa...
1. No es reductora pues los grupos hidroxilos anoméricos de ambos monosacáridos participan en el enlace O-glicosídico;
 2. No es reductora pues tiene libre un grupo hidroxilo anomérico.
 3. Sí es reductora pues no tiene libre ningún grupo hidroxilo anomérico;
 4. Sí es reductora pues los disacáridos siempre tienen libre un grupo hidroxilo anomérico;
 5. La sacarosa es un disacárido y ningún disacárido es reductor.



Universidad de Navarra

29. Las lipoproteínas LDL tienen función
1. De reserva.
 2. Contráctil
 3. Hormonal
 4. Enzimática
 5. Todas las anteriores son falsas.
30. Son elementos imprescindibles para la síntesis de clorofila:
1. Fósforo, magnesio y flúor.
 2. Fósforo y calcio.
 3. Magnesio, azufre y manganeso
 4. Flúor, yodo y magnesio
 5. Todas las anteriores son falsas.
31. Los lípidos insaponificables son aquellos:
1. Que forman jabones en condiciones extremas.
 2. Que sólo tienen ácidos grasos insaturados.
 3. Que derivan del ácido fosfatídico.
 4. Que forman micelas en soluciones acuosas.
 5. Todas las anteriores son falsas.
32. La vitamina C se llama también:
1. Ácido fólico
 2. Ácido ascórbico
 3. Ácido linoleico
 4. Ácido acetilsalicílico
 5. Ninguna de las anteriores
33. La galactosa es:
1. Una furanosa.
 2. Un polihidroxialdehído.
 3. Una polihidroxicetona.
 4. Una molécula anfótera.
 5. Todas las anteriores son falsas.
34. La vitamina D tiene como molécula precursora:
1. Caroteno
 2. Colesterol
 3. Fosfolípido
 4. Fitol
 5. Ninguna de las anteriores
35. ¿Cuál es el proceso metabólico responsable de la obtención del yogur?
1. Respiración aerobia
 2. Respiración anaerobia
 3. Litotrofia
 4. Mixotrofia
 5. Fermentación
36. De las siguientes vitaminas ¿Cuál es hidrosoluble?
1. D
 2. A
 3. E
 4. C
 5. K
37. El enlace hemiacetal se forma:
1. Entre carbonos anoméricos.
 2. Entre grupos carbonilos.
 3. Entre grupos carboxilos.
 4. Entre el primer y último carbono del monosacárido.
 5. Todas las anteriores son falsas.
38. El o-(α -d-galactopiranosil 1 \rightarrow 1 β -d-glucopiranosil):
1. Tiene poder reductor.
 2. La glucosa es el monosacárido principal.
 3. Es un heterósido.
 4. Tiene ambos carbonos anoméricos unidos mediante enlace O-glucosídico.
 5. Todas las anteriores son verdaderas.
39. Los aminoácidos
1. Tienen comportamiento anfipático
 2. En medio ácido se comportan como ácidos
 3. Se comportan como ácidos si tienen grupos ácido en su cadena lateral
 4. Se encuentran en la forma dipolar neutra en el punto isoeléctrico
 5. Tienen carga negativa a pH fisiológico
40. En un nucleótido NO podemos encontrar enlaces de tipo
1. Fosfodiéster
 2. N-glicosídico
 3. Éster fosfórico
 4. Hemiacetalico
 5. Podemos encontrar de todos estos tipos



Universidad de Navarra

41. La característica común a todos los lípidos es que
1. Todos tienen ácidos grasos.
 2. Todos son insolubles en agua.
 3. Todos presentan isomería CIS-TRANS
 4. Todos forman parte de la membranas biológicas
 5. Todas las anteriores son falsas.
4. “Los caracteres adquiridos no son hereditarios”
5. Ninguna de las afirmaciones anteriores es de Lamarck
45. Las extremidades anteriores de una ballena, de un murciélago y un mono:
1. Son órganos vestigiales
 2. Son órganos análogos
 3. Son órganos homólogos
 4. Son órganos atróficos
 5. Tienen la misma función en estos tres mamíferos

EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD

42. Las cianobacterias se clasifican en el reino animal dentro el reino:
1. Mónica
 2. Protocista
 3. Plantas
 4. Hongos
 5. Ninguna de las anteriores.
43. Los distintos seres vivos han ido apareciendo de forma gradual en la Tierra. Señala cuál de estas series ordena cronológicamente los siguientes organismos procariontes:
1. Heterótrofos anaerobios –
Heterótrofos aerobios –
Autótrofos fotosintéticos
 2. Autótrofos fotosintéticos –
Heterótrofos anaerobios –
Heterótrofos aerobios
 3. Heterótrofos anaerobios –
Autótrofos fotosintéticos –
Heterótrofos aerobios
 4. Heterótrofos aerobios –
Heterótrofos anaerobios –
Autótrofos fotosintéticos
 5. Heterótrofos aerobios –
Autótrofos fotosintéticos –
Heterótrofos anaerobios
44. Según Lamarck:
1. “En una población todos los individuos que la componen no son idénticos sino que presentan pequeñas diferencias hereditarias”
 2. “La naturaleza selecciona a los individuos que presentan características más favorables para adaptarse al medio en el que viven”
 3. “Los seres vivos se esfuerzan por perfeccionarse para adaptarse a las condiciones de vida”
46. Un ser vivo pluricelular, talofito y heterótrofo pertenecería al Reino:
1. Protocista
 2. Monera
 3. Hongos
 4. Podría pertenecer tanto al Reino Monera como al Protocista
 5. Ese ser vivo no existe
47. Las mutaciones que pueden provocar la evolución de las especies:
1. Son aquellas que se producen en el ADN mitocondrial de los espermatozoides
 2. Son las denominadas mutaciones somáticas
 3. Son aquellas que se producen en los gametos
 4. Son aquellas que se producen en las células del ectodermo del feto
 5. Todas las anteriores son falsas
48. En el sistema de clasificación propuesto por Linneo, cada especie recibe 2 nombres:
1. El primero (en mayúscula) corresponde a la especie y el segundo (en minúscula) al género
 2. El primero (en mayúscula) corresponde al reino y el segundo (en minúscula) a la especie
 3. El primero (en mayúscula) corresponde al género y el segundo (en minúscula) a la especie



Universidad de Navarra

4. El primero (en minúscula) corresponde al género y el segundo (en minúscula también) a la especie
 5. El primero (en mayúscula) corresponde al género y el segundo (en mayúscula también) a la especie
49. Según Oparin las primeras moléculas orgánicas:
1. Se originaron en la atmósfera a partir de los gases existentes
 2. Se originaron en la “sopa o caldo primitivo” a partir de la materia inorgánica que contenía
 3. Procedían de los volcanes, ya que la actividad volcánica en aquellos momentos era muy elevada
 4. Llegaron a la Tierra procedentes de algún otro planeta
 5. Se pudieron originar en cualquiera de las condiciones anteriores
52. De las siguientes reducciones, es posible:
1. El complejo NADH deshidrogenada al coenzima Q. (ubiquinona)
 2. El citocromo C al complejo citocromo oxidasa. (citocromos a)
 3. Ubiquinona (coenzima Q) al citocromo b.
 4. El complejo citocromo oxidasa (citocromo a) al oxígeno
 5. Todas las anteriores son verdaderas.
53. El proceso de β -oxidación del ácido palmítico:
1. Consta de 8 secuencias de β -oxidación
 2. Se obtienen 7 moléculas de acetyl CoA
 3. Se produce ATP en el citosol
 4. Se obtienen 7 moléculas de $\text{NADH} + \text{H}^+$ y 7 de FADH_2
 5. Todas las anteriores son falsas.

METABOLISMO

50. La Fotosíntesis:
1. Es exclusiva del Reino Plantas y Reino Protista (Protoctista)
 2. Se produce en el parénquima de las plantas.
 3. Sus productos constituirán la savia elaborada en los vegetales superiores.
 4. Se produce en las mitocondrias de los vegetales pero no en las de los animales.
 5. Si (a) es cierta se produce tanto en seres unicelulares como en pluricelulares
51. El CO_2 que se desprende en la respiración celular:
1. Se obtiene en el citosol
 2. Se obtiene en la glucólisis
 3. Se obtiene en la matriz mitocondrial
 4. Se obtiene en la fosforilación oxidativa
 5. Todas las anteriores son falsas
54. Un máximo de absorción de radiación electromagnética:
1. Se produce en el color verde en la clorofila a
 2. Se produce en el color rojo del espectro en las clorofilas
 3. Se produce en zonas de azul y verde del espectro en los carotenoides
 4. Se produce dentro de la zona de los infrarrojos
 5. Todas las anteriores son falsas.
55. La hormona del crecimiento (o GH) se produce en:
1. Páncreas
 2. Hipófisis
 3. Hipotálamo
 4. Cápsula suprarrenal
 5. Intestino
56. El Zn es un nutriente primario muy importante en las plantas. Esto se debe a que está asociado a
1. Al material genético
 2. Ácidos nucleicos
 3. Enzimas
 4. Un enlace iónico
 5. La estructura primaria de las proteínas



Universidad de Navarra

57. El poder reductor de los azúcares se mantiene:
1. En un enlace dicarbonílico
 2. En los disacáridos
 3. En los polidisacáridos
 4. En un enlace monocarboxílico
 5. Nada de lo anterior
58. Los principios inmediatos orgánicos:
1. Son biomoléculas orgánicas
 2. Necesitan, de forma fundamental para su formación, carbono
 3. Son moléculas mucho más complejas y variadas que las inorgánicas
 4. No son específicas de los seres vivos
 5. A, B y C son ciertas
59. Los organismos vivos:
1. Son materia orgánica
 2. Se rigen por las leyes físicas y químicas distintas a las que rigen a la materia inerte
 3. Cumplen las mismas leyes físicas fundamentales que gobiernan toda la materia
 4. Están formados por elementos y moléculas
 5. Todo lo anterior es falso
60. Señale el tipo de transporte que NO supone gasto energético:
1. Transporte activo
 2. Difusión facilitada
 3. Exocitosis
 4. Pinocitosis
 5. Fagocitosis
61. El jugo gástrico se encarga de la hidrólisis de
1. Los azúcares
 2. Las proteínas
 3. Las grasas
 4. Los ácidos grasos
 5. Las sales minerales
62. Las siguientes sustancias son vertidas al interior del estómago durante el proceso de digestión.
1. Bilis, pepsinógeno, HCL
 2. Pepsinógeno, HCL, mucus.
 3. Lipasa intestinal, mucus, tripsinógeno
 4. Jugo pancreático, HCL, tripsinógeno
 5. Ninguna es correcta
63. La lisozima causa:
1. Digestión de la glucosa
 2. Destrucción bacteriana
 3. Digestión de grasas
 4. Destrucción de virus
 5. Ninguna de las anteriores
64. ¿En qué tejido son más abundantes las fibras de colágeno?
1. Muscular
 2. Epitelial
 3. Nervioso
 4. Conjuntivo
 5. Linfoide
65. ¿Cuál de las siguientes sustancias NO es permeable a la membrana plasmática?:
1. O₂
 2. CO₂
 3. Sacarosa
 4. H₂O
 5. Benceno
66. ¿Cuál de los siguientes tejidos presenta una sustancia intercelular de consistencia pétreas?
1. Hueso
 2. Cartílago
 3. Epitelio
 4. Músculo
 5. Ninguno de ellos
67. Durante el desarrollo embrionario se forman las diversas estructuras corporales. Indique cuál de estas estructuras NO se forma a partir de la capa indicada:
1. Músculo — Endodermo
 2. Epidermis — Ectodermo
 3. Intestino — Endodermo
 4. Sistema vascular — Mesodermo
 5. Sistema nervioso — Ectodermo
68. En la circulación pulmonar, ¿Cuál es el orden correcto?
1. Ventrículo derecho, sangre desoxigenada, arteria pulmonar,

HISTOLOGÍA, FISIOLOGÍA Y ANATOMÍA ANIMAL

61. El jugo gástrico se encarga de la hidrólisis de
1. Los azúcares
 2. Las proteínas
 3. Las grasas
 4. Los ácidos grasos
 5. Las sales minerales
62. Las siguientes sustancias son vertidas al interior del estómago durante el proceso de digestión.
1. Bilis, pepsinógeno, HCL



Universidad de Navarra

- pulmones, intercambio de gases, sangre oxigenada, venas pulmonares, aurícula izquierda
2. Ventrículo derecho, aurícula izquierda, sangre desoxigenada, intercambio de gases, arteria pulmonar, sangre oxigenada, venas pulmonares, pulmones
 3. Aurícula izquierda, arteria pulmonar, pulmones, venas pulmonares, sangre desoxigenada, intercambio de gases, ventrículo derecho, sangre oxigenada
 4. Aurícula izquierda, sangre desoxigenada, arteria pulmonar, pulmones, intercambio de gases, sangre oxigenada, venas pulmonares, ventrículo derecho.
 5. Todas las anteriores son falsas
69. El órgano de Corti se encuentra
1. En el oído medio
 2. En la cóclea
 3. En el utrículo
 4. En los canales semicirculares
 5. En el oído externo
70. Son dos músculos antagonicos
1. Bíceps crural y deltoides
 2. Deltoides y gemelos
 3. Deltoides y flexores de los dedos
 4. Bíceps crural y cuádriceps
 5. Deltoides y cuádriceps
71. ¿Cuál de las siguientes funciones no la realiza el hígado?
1. Secretar bilis
 2. Almacenar glucógeno
 3. Almacenar hierro y algunas vitaminas
 4. Sintetizar las células sanguíneas
 5. Regular el colesterol sanguíneo
72. El encéfalo se divide en
1. Cerebro, cerebelo y médula espinal
 2. Médula espinal, meninges y bulbo raquídeo
 3. Médula espinal, cerebro y meninges
 4. Cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo
 5. Cerebro, cerebelo y meninges
73. Una molécula lipídica atraviesa la membrana plasmática
1. Por difusión simple a través de la bicapa lipídica
 2. Por difusión simple a través de proteínas transmembrana
 3. Por transporte activo a favor de un gradiente electroquímico
 4. Por difusión facilitada
 5. No atraviesa la membrana
74. Los cromosomas homólogos se separan ¿En qué fase/s de la división celular ocurre esto?
1. Anafase I meiótica
 2. Anafase mitótica y Anafase II meiótica
 3. Metafase I meiótica
 4. Metafase mitótica y Metafase II meiótica
 5. Anafases I y II meióticas
75. La fase G1 del ciclo celular
1. Comienza cuando acaba la cariocinesis
 2. Acaba cuando comienza la duplicación del ADN
 3. Acaba cuando comienza la cariocinesis
 4. Comienza cuando acaba la interfase
 5. Acaba cuando termina de crecer la célula



Universidad de Navarra

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

DNI: _____ COLEGIO: _____

Pregunta de desarrollo:

Composición, estructura y función del ADN y del ARN