



# OLIMPIADAS PORTUGUESAS DE BIOLOGIA

## 2ª eliminatória

Este teste é constituído por 80 questões que abordam diversas temáticas da Biologia.

Lê as questões atentamente e seleciona a opção correta unicamente na **Folha de Respostas**, marcando-a com um X no quadrado respetivo. O teste tem a duração máxima **120 minutos**.

Se houver um engano na resposta, anula a opção que consideras incorreta preenchendo completamente o quadrado respetivo, selecionando uma nova opção com um X e assinalando claramente a opção que consideras correta, com uma seta. **Boa sorte!**

Ex.: 

A	B	C	D	E
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### *Questões sobre matéria de 10º ano:*

**1 – O conjunto de todos os organismos que existem na tua escola formam...**

- A – ...uma população
- B – ...um ecossistema
- C – ...uma comunidade biótica
- D – ...uma biosfera
- E – ...um tecido orgânico

**2 – “Uma sequência de seres vivos que se relacionam a nível alimentar”. Esta expressão define corretamente:**

- A – Uma espécie
- B – Uma população
- C – Um grupo de decompositores
- D – Um grupo de consumidores
- E – Uma cadeia alimentar

**3 – De acordo com a classificação de Whittaker (1979) qual (quais) os reinos que é (são) formados exclusivamente por seres unicelulares?**

- A – Monera
- B – Monera e Protista
- C – Monera e Fungi
- D – Fungi e Protista
- E – Monera, Protista e Fungi

**4 – Dos conjuntos de 3 lípidos a seguir apresentados, seleciona aquele que representa, por essa ordem, lípidos com função energética, com função estrutural e com função protetora:**

- A – Fosfolípidos; Lecitina, Ceramidas
- B – Triglicérideos; Testosterona; Lecitina
- C – Triglicérideos; Fosfolípidos; Ceras
- D – Ceras; Triglicérideos; Lecitina
- E – Lecitina; Ceras; Ceramidas

**5 – Existem dois tipos de retículos endoplasmáticos (RE): o retículo endoplasmático liso (REL) e o retículo endoplasmático rugoso (RER). Indica a principal diferença entre eles.**

- A – O REL só existe em células animais e o RER só existe em células vegetais
- B – O RER só existe em células animais e o REL só existe em células vegetais
- C – O RER possui ribossomas ligados à face interna das suas membranas e o REL não possui ribossomas
- D – O RER possui ribossomas ligados à face externa das suas membranas e o REL possui ribossomas ligados à face interna das suas membranas
- E – O RER existe no citoplasma e o REL é nuclear

**6 – Os protistas (Reino Protista) e as bactérias (Reino Monera) estão agrupados em domínios diferentes porque:**

- A – Os protistas comem bactérias
- B – As bactérias não são constituídas por células
- C – Os protistas contêm um núcleo envolvido por uma membrana, que as bactérias não têm
- D – As bactérias decompõem os protistas
- E – Os protistas são fotossintéticos

**7 – Os seres que produzem os seus próprios compostos orgânicos utilizando como fonte de energia a oxidação de compostos minerais como o amoníaco (NH<sub>3</sub>), o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou o sulfureto de hidrogénio (H<sub>2</sub>S) denominam-se...**

- A – fotossintéticos
- B – heterotróficos
- C – quimioautotróficos
- D – oportunistas
- E – energéticos

**8 – Qual das seguintes substâncias é um material hidrofóbico?**

- A – Papel
- B – Sal de mesa
- C – Cera
- D – Açúcar
- E – Esparguete

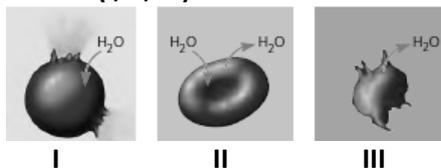
**9 – Que estrutura celular podemos encontrar numa célula animal, mas não numa célula vegetal?**

- A – Membrana celular
- B – Mitocôndria
- C – Ribossomas
- D – Centríolos
- E – Complexo de Golgi

**10 – Qual das seguintes estruturas está presente numa célula procariótica?**

- A – Mitocôndria
- B – Ribossoma
- C – Membrana nuclear
- D – Cloroplasto
- E – Retículo endoplasmático

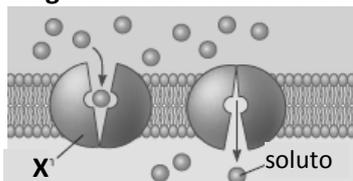
**11 – A figura abaixo representa uma célula animal em diferentes meios (I, II, III)**



**Identifica o tipo de meio em cada caso:**

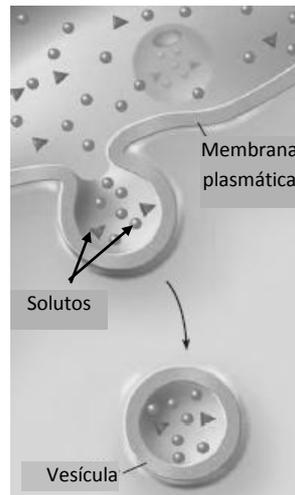
- A – I = Meio hipertónico; II = Meio isotónico; III = Meio hipotónico
- B – I = Meio isotónico; II = Meio hipertónico; III = Meio hipotónico
- C – I = Meio muito hipertónico; II = Meio hipotónico; III = Meio isotónico
- D – I = Meio muito hipotónico; II = Meio isotónico; III = Meio muito hipertónico
- E – I = Meio muito hipotónico; II = Meio isotónico; III = Meio hipertónico

**12 – A difusão facilitada deve-se à existência de proteínas transportadoras de membrana que promovem a passagem de algumas moléculas. Observa a figura abaixo. Como se designam essas proteínas (X)?**



- A – permeases
- B – ATPases
- C – lipases
- D – proteases
- E – bicamadas lipídicas

**13 – Que tipo de endocitose é representada na figura abaixo?**



- A – Fagocitose
- B – Pinocitose
- C – Endocitose mediada por recetor
- D – Difusão passiva
- E – Nenhuma das anteriores

**14 – Quais destas afirmações são verdadeiras em relação aos lisossomas?**



- A – Não se formam no RER e no complexo de Golgi
- B – Podem unir-se a uma vesícula endocítica formando um vacúolo digestivo
- C – Participam na digestão dos próprios organelos celulares
- D – B e C são verdadeiras
- E – Todas as opções acima são falsas

**15 – Na digestão extracelular no Homem, nas diferentes cavidades do tubo digestivo são lançadas várias enzimas/agentes de digestão. Relaciona os Locais de produção com as enzimas produzidas**

<u>Local de produção</u>	<u>Enzima/Agente de digestão</u>
<b>I – Fígado</b>	<b>a – Lactase</b>
<b>II – Estômago</b>	<b>b – Ribonuclease</b>
<b>III – Pâncreas</b>	<b>c – Protease (ex: Pepsina)</b>
<b>IV – Glândulas Intestinais</b>	<b>d – Bilis</b>

- A – Id; IIc; IIIb; IVa
- B – Ic; IIc; IIIa; IVb
- C – Ia; IIb; IIIc; IVd
- D – Ib; IIa; IIIc; IVc
- E – Id; IIb; IIIc; IVa

**16 – Os comprimentos de onda da luz solar preferencialmente absorvidos pelos pigmentos fotossintéticos são os correspondentes a:**

- A – luz verde e por esta razão as plantas apresentam cor verde
- B – luz azul-violeta e vermelho-laranja
- C – Todos os comprimentos de onda da luz visível têm idêntica absorção
- D – Infravermelho
- E – Ultravioleta

**17 – Na fotossíntese, qual é o destino dos átomos de oxigênio presentes no CO<sub>2</sub>?**

- A – Oxigênio molecular
- B – Glicose
- C – Água
- D – Oxigênio molecular e glicose
- E – São libertados na atmosfera na forma de CO<sub>2</sub>

**18 – O cientista holandês Van Niel (1930) admitiu que nas plantas e nas algas, o O<sub>2</sub> libertado na fotossíntese tem origem \_\_\_\_\_ e não \_\_\_\_\_, hipótese que mais tarde se verificou estar correta. Quais os termos que completam corretamente esta frase?**

- A – no dióxido de carbono; na água
- B – na água; no dióxido de carbono
- C – na glicose; na água
- D – na clorofila; na glicose
- E – na luz; na água

**19 – Quais são os organismos capazes de executar um processo fotossintético?**

- A – Apenas as plantas verdes
- B – Plantas e algas
- C – Plantas e algumas bactérias
- D – Plantas, algas e algumas bactérias
- E – Plantas, algas e fungos

**20 – Quais das seguintes reações decorrem durante a fase fotoquímica na fotossíntese?**

- I – Conversão da energia luminosa em energia química
  - II – Desdobramento da molécula de água em hidrogênio e oxigênio
  - III – fosforilação de ADP, formando-se ATP
  - IV – Incorporação de CO<sub>2</sub>
- A – Apenas I e II
  - B – Apenas I, II e III
  - C – Apenas I, III e IV
  - D – Apenas II, III e IV
  - E – Todas (I, II, III e IV)

**21 – Qual dos seguintes eventos não ocorre durante o ciclo de Calvin?**

- A – Fixação do carbono
- B – Oxidação de NADPH
- C – Liberação de oxigênio
- D – regeneração do aceitador de CO<sub>2</sub>
- E – Consumo de ATP

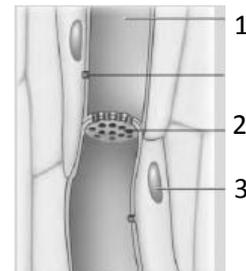
**22 – Quais destes tipos de células fazem parte do xilema?**

- A – Tracoides
- B – Elementos de vasos
- C – Fibras lenhosas
- D – Parênquima lenhoso
- E – Todas as opções A-D estão corretas

**23 – Quando se diz que a água pode transferir-se da raiz para a folha e ser eliminada pelo estoma da mesma, a que teoria se faz referência?**

- A – Da absorção ativa da água.
- B – Da tensão-Coesão-adesão (transpiratória).
- C – Do fluxo por pressão num tubo crivoso.
- D – Da subida por capilaridade.
- E – Todas estão corretas.

**24 – Identifica as estruturas do floema indicadas na figura**



- A – 1 = Célula do tubo crivoso; 2 = placa crivosa; 3 = Núcleo da célula de companhia
- B – 1 = Célula de companhia; 2 = placa crivosa; 3 = Núcleo da célula do tubo crivoso
- C – 1 = Célula do parênquima; 2 = fibras; 3 = Núcleo da célula do tubo crivoso
- D – 1 = Fibras; 2 = células de companhia; 3 = Núcleo da célula do tubo crivoso
- E – 1 = Parênquima; 2 = placa crivosa; 3 = Núcleo da célula de companhia

**25 – Considera um sistema circulatório aberto e escolhe os termos que completam a seguinte frase: “ Ao chegar aos tecidos, a \_\_\_\_\_ abandona os vasos e passa para um sistema de cavidades, designadas \_\_\_\_\_, que no seu conjunto formam o \_\_\_\_\_.”**

- A – linfa; hemocélio; sistema circulatório
- B – seiva; ostíolos; coração tubular
- C – hemolinfa; lacunas; hemocélio
- D – artéria; aorta; ostíolo
- E – hemolinfa; ostíolos; vaso dorsal

## Se estás no 10º ano, a tua prova termina aqui.

### 26 – A glicólise é:

- A – A metabolização da glicose no cloroplasto
- B – A síntese de ácido pirúvico (piruvato) na mitocôndria
- C – A metabolização da glicose em duas moléculas de ácido pirúvico (piruvato)
- D – A síntese de glicose a partir de duas moléculas de ácido pirúvico (piruvato)
- E – A conversão do amido em glicose

### 27 – Existem vários tipos de fermentação. Indique qual (ou quais) dos tipos de fermentação é (ou são) responsável pela transformação do vinho em vinagre

- A – Fermentação alcoólica
- B – Fermentação láctica
- C – Fermentação acética
- D – Fermentação butírica
- E – Todas as anteriores

### 28 – A Respiração aeróbica é constituída por 4 etapas. Qual a ordem sequencial pela qual ocorrem?

- A – Glicólise; Formação de acetil-coenzima A; Ciclo de Krebs; Cadeia transportadora de eletrões e fosforilação oxidativa
- B – Formação de acetil-coenzima A; Glicólise; Cadeia transportadora de eletrões e fosforilação oxidativa; Ciclo de Krebs
- C – Ciclo de Krebs; Formação de acetil-coenzima A; Glicólise; Cadeia transportadora de eletrões e fosforilação oxidativa
- D – Cadeia transportadora de eletrões e fosforilação oxidativa; Ciclo de Krebs; Formação de acetil-coenzima A; Glicólise
- E – Glicólise; Ciclo de Krebs; Formação de acetil-coenzima A; Cadeia transportadora de eletrões e fosforilação oxidativa

### 29 – No Ciclo de Krebs, por cada molécula de glicose degradada, formam-se \_\_\_\_ moléculas de NADH; \_\_\_\_ moléculas de FADH<sub>2</sub>; \_\_\_\_ moléculas de ATP e \_\_\_\_ moléculas de CO<sub>2</sub>.

Indica a sequência que preenche corretamente os espaços em branco.

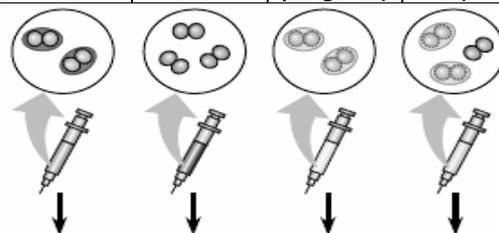
- A – seis, quatro, duas, duas.
- B – duas, duas, quatro, seis.
- C – seis, duas, duas, quatro.
- D – quatro, duas, duas, seis.
- E – duas, seis, duas, quatro.

### 30 – Qual das afirmações sobre fermentação é (são) verdadeira(s)?

- A – A fermentação ocorre normalmente em ambas as condições (aerobiose e anaerobiose)
- B – A fermentação conduz à síntese adicional de ATP (relativamente à glicólise)
- C – Em células humanas, o produto final da fermentação é etanol
- D – A fermentação bem como a glicólise, ocorre no citoplasma das células
- E – Todas as afirmações são verdadeiras

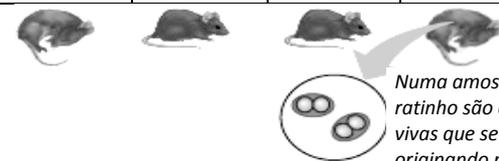
### 31 – Frederick Griffith estudou duas estirpes da bactéria *Streptococcus pneumoniae*. As bactérias da estirpe S (lisas) podem provocar pneumonia em ratinhos; elas são patogénicas porque possuem uma cápsula externa que as protege do sistema de defesa do animal. As bactérias da estirpe R (rugosa) não possuem essa cápsula e não são patogénicas. Para testar a característica de patogénicidade, Griffith injetou ratinhos com ambas as estirpes, de acordo com o esquema abaixo:

Células S vivas (Controlo Patogénico)	Células R vivas (controlo não patogénico)	Células S mortas com calor (controlo não patogénico)	Mistura de células S mortas com calor e células R vivas)
---------------------------------------	---	--	--



#### Resultados

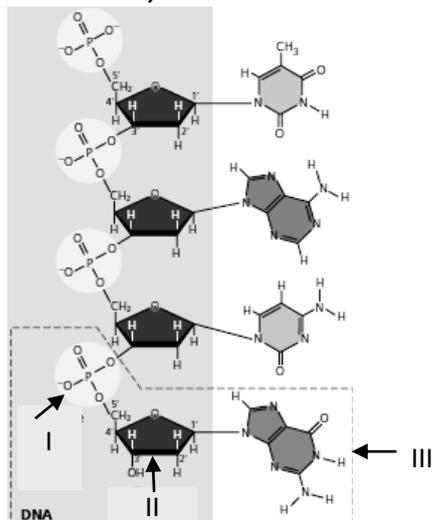
Ratinho morre	Ratinho saudável	Ratinho saudável	Ratinho morre
---------------	------------------	------------------	---------------



#### Neste trabalho, Griffith descobriu que:

- A – A proteína da cápsula das células patogénicas foi capaz de transformar células não patogénicas.
- B – As células não patogénicas mortas por calor provocaram pneumonia.
- C – Alguma substância das células patogénicas foi transferida para células não patogénicas, tornando-as patogénicas.
- D – O revestimento de polissacarídeos das bactérias provocaram pneumonia.
- E – Os bacteriófagos injetaram DNA nas bactérias.

32 – A figura abaixo representa a estrutura de uma molécula de DNA de cadeia dupla. Identifica as estruturas indicadas em I, II e III



- A – 1 = Grupo fosfato; 2 = Pentose; 3 = Base azoadada.  
 B – 1 = Grupo fosfato; 2 = Base azoadada; 3 = Pentose.  
 C – 1 = Base azoadada; 2 = Grupo fosfato; 3 = Pentose.  
 D – 1 = Base azoadada; 2 = Pentose; 3 = Grupo fosfato.  
 E – 1 = Pentose; 2 = Grupo fosfato; 3 = Base azoadada

33 – Quando James Watson e Francis Crick propuseram o modelo de dupla hélice para o DNA, sugeriram uma possível forma de esta molécula de replicar. Como se designa essa hipótese?

- A – Hipótese conservativa.  
 B – Hipótese semi-conservativa.  
 C – Hipótese dispersiva.  
 D – Hipótese aleatória.  
 E – Hipótese mista.

34 – Estes autores (Watson e Crick) descreveram um conjunto de processos a que designaram o “Dogma Central da Biologia Molecular”. A que se refere?

- A – Ao processo de replicação do DNA na formação de duas cópias para as células-filhas.  
 B – Ao sistema de degradação do DNA estranho para proteção de infeções.  
 C – Ao fluxo unidirecional da informação entre os ácidos nucleicos e as proteínas  
 D – À localização nuclear exclusiva das moléculas de DNA.  
 E – Ao facto de não se saber qual a origem das moléculas de DNA

35 – Quando se analisa o número de bases numa amostra de DNA, que resultado seria consistente com as regras de emparelhamento das bases?

- A –  $A = G$   
 B –  $A + G = C + T$   
 C –  $A + T = G + T$   
 D –  $A = C$   
 E –  $G = T$

36 – Ordena de forma correta as seguintes fases da transcrição e processamento do mRNA (RNA mensageiro)

- I – O DNA desenrola  
 II – A RNA polimerase é libertada  
 III – O mRNA é transportado para o citoplasma  
 IV – Os intrões são removidos do RNA pré-mensageiro  
 V – A helicase abre a cadeia dupla do DNA  
 A – I; II; III; IV; V  
 B – V; IV; III; II; I  
 C – III, IV; II; I; V  
 D – V; III; IV; I; II  
 E – V; I; II; IV; III

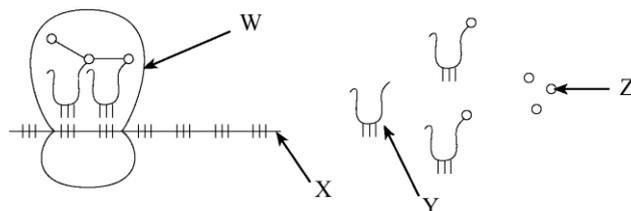
37 – O processo de tradução inclui três etapas: iniciação (IN), alongamento (AL) e finalização (FI). Indique a qual destas etapas pertencem cada um dos seguintes eventos:

- 1 – O último tRNA abandona o ribossoma (FI)  
 2 – Estabelece-se uma ligação peptídica entre o aminoácido recém-chegado e a metionina (AL)  
 3 – A subunidade menor do ribossoma liga-se à extremidade 5' do mRNA (IN)  
 4 – A subunidade maior liga-se à subunidade menor do ribossoma (IN)  
 5 – O ribossoma avança três bases ao longo do mRNA no sentido 5' → 3' (AL)  
 6 – O péptido é libertado (FI)  
 A – IN = 1 e 2; AL = 3 e 4; FI = 5 e 6  
 B – IN = 2 e 4; AL = 3 e 5; FI = 1 e 6  
 C – IN = 5 e 4; AL = 2 e 6; FI = 1 e 3  
 D – IN = 3 e 4; AL = 2 e 5; FI = 1 e 6  
 E – IN = 4 e 5; AL = 1 e 3; FI = 2 e 6

38 – Nos genes de eucariotas:

- A – Os exões não são transcritos  
 B – Os intrões não são transcritos  
 C – Os exões e os intrões são transcritos mas o RNA dos intrões não sai do núcleo  
 D – Os exões e os intrões são transcritos mas o RNA dos exões não sai do núcleo  
 E – Os exões e os intrões são transcritos e o RNA de ambos sai do núcleo.

39 – A figura representa o processo de síntese proteica. Indica a designação correta das estruturas.



- A – W = ribossoma; X = mRNA; Y = tRNA; Z = aminoácido  
 B – W = ribossoma; X = tRNA; Y = mRNA; Z = aminoácido  
 C – W = ribossoma; X = aminoácido; Y = tRNA; Z = mRNA

D – W = ribossoma; X = mRNA; Y = aminoácido; Z = tRNA  
E – W = aminoácido; X = mRNA; Y = tRNA; Z = ribossoma

**40 – Qual é a etapa mais longa da mitose?**

- A – Prófase
- B – Metáfase
- C – Anáfase
- D – Telófase
- E – Todas as etapas têm a mesma duração

**41 – Existem vários tipos de reprodução assexuada. Escolhe a opção que complementa de forma correta o texto seguinte:**

“A paramécia é um ser unicelular eucarionte que se reproduz por \_\_\_\_\_. As planárias e algumas estrelas-do-mar são capazes de se reproduzir por \_\_\_\_\_. As leveduras podem reproduzir-se por \_\_\_\_\_. A \_\_\_\_\_ ocorre em algumas plantas, mas também em animais, como por exemplo nas abelhas e nos afídeos.

- A – bipartição; gemulação; fragmentação; partenogénese.
- B – gemulação; bipartição; partenogénese; fragmentação.
- C – partenogénese; bipartição; fragmentação; gemulação.
- D – fragmentação; bipartição; partenogénese; gemulação.
- E – bipartição; fragmentação; gemulação; partenogénese.

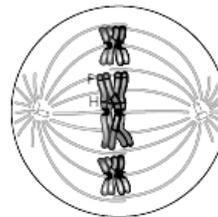
**42 – Existem vários processos de multiplicação vegetativa artificial. Indique qual dos seguintes NÃO É um desses processos:**

- A – Enxertia
- B – Estacaria
- C – Esporulação
- D – Mergulhia
- E – Alporquia

**43 – A Meiose II (Divisão II da meiose) é semelhante à mitose na medida em que...**

- A – Os cromatídios-irmãos separam-se durante a anáfase.
- B – O DNA é replicado antes da divisão.
- C – As células filhas são diploides
- D – Os cromossomas homólogos sofrem sinapse
- E – o número de cromossomas é reduzido.

**44 – A Figura abaixo representa uma célula em processo de meiose. Porque podemos afirmar que a célula está a sofrer meiose e não mitose?**



- A – Porque na mitose não há formação de fuso.
- B – Porque na mitose os cromossomas nunca se alinham no plano equatorial.
- C – Porque na mitose os cromatídios-irmãos nunca se separam.
- D – Porque os cromossomas homólogos estão associados um ao outro no plano equatorial (tétradas), o que não ocorre na mitose.
- E – Não podemos afirmar que a célula está em meiose e não em mitose apenas através desta imagem.

**45 – Considera o ciclo de vida de um polipóidio. Qual das seguintes estruturas pertence à fase diploide (2n)?**

- A – Anterozoides
- B – Oosfera
- C – Zigoto
- D – Protalo
- E – Esporos

**46 – Há várias hipóteses para tentar explicar a origem dos eucariontes. Uma delas, defendida pela bióloga Lynn Margulis (1938-2011), é o modelo endossimbiótico, segundo o qual, os cloroplastos ter-se-ão originado a partir da:**

- A – Captura (por uma célula procariótica) de cianobactérias, uma vez que têm pigmentos fotossintéticos.
- B – Invaginação sucessiva de zonas da membrana plasmática por parte da célula procariótica.
- C – Divisão muito rápida das células procarióticas.
- D – Incorporação de bactérias com eficiente capacidade respiratória
- E – Fusão com células de fungos fósseis.

**47 – A asa de uma ave e a asa de um inseto são estruturas que têm origem embriológica diferente e, embora sejam anatomicamente diferentes apresentam uma função idêntica, neste caso o voo. Estas estruturas designam-se por:**

- A – Estruturas vestigiais.
- B – Estruturas homólogas.
- C – Estruturas de evolução divergente.
- D – Estruturas análogas.
- E – Estruturas fixistas.

**48 – Pode considerar-se que a variabilidade é a base do processo evolutivo. Identifica os factores que contribuem para a diversidade do mundo vivo.**

- A – Mutações.
- B – Recombinação genética.
- C – Alterações climáticas.
- D – Reprodução assexuada
- E – A e B

**49 – O gato-bravo (espécie *Felis silvestres*) pertence ao Reino Animalia. Entre a Espécie e o Reino identifica, por ordem hierárquica os outros grupos taxonómicos:**

- A – Espécie, Género, Família, Ordem, Classe, Filo, Reino.
- B – Espécie, Família, Género, Classe, Ordem, Filo, Reino.
- C – Espécie, Classe, Filo, Ordem Família, Género, Reino.
- D – Espécie, Filo, Classe, Ordem, Família, Género, Reino.
- E – Reino, Género, Família, Ordem, Classe, Filo, Espécie.

**50 – As modernas classificações de seres vivos preveem a existência de seis reinos agrupados em três domínios: BACTERIA, ARCHAEA e EUKARYA. Qual/quais do(s) seguinte(s) Reino(s) faz(em) parte do Domínio EUKARYA?**

- A – Animalia
- B – Fungi
- C – Plantae
- D – Protista
- E – Todos os anteriores

**51 – Ambos, mitocôndrias e cloroplastos:**

- A – Utilizam um gradiente de prótons para produzir ATP
- B – Obtêm eletrões a partir do desdobramento da molécula de água
- C – Reduzem o  $\text{NAD}^+$  formando NADP
- D – Libertam oxigénio
- E – São rodeados por uma única membrana

**52 – A transcrição de um gene inicia-se:**

- A – No codão de iniciação
- B – Antes do codão de iniciação
- C – Depois do codão de iniciação
- D – Em qualquer uma das posições acima, indistintamente.
- E – Nenhuma das indicadas

**53 – A inibição da transcrição do operão do triptofano ocorre quando os níveis de triptofano são ....., exibindo um controlo .....**

- A – Elevados; Negativo
- B – Elevados; Positivo
- C – Baixos; Negativo
- D – Baixos; Positivo
- E – Baixos; total

**54 – O genoma bacteriano contém aproximadamente  $5 \times 10^6$  pares de bases e é replicado em cerca de 30 minutos. O genoma humano é cerca de 600 vezes maior ( $5 \times 10^9$  pares de bases) o que com a mesma taxa de síntese do genoma bacteriano requereria aproximadamente 300 horas (12 dias) para ser replicado. Constata-se no entanto que o genoma humano é replicado em algumas horas. Qual a justificação que encontra para este facto?**

- A – O DNA eucariota é replicado de uma forma mais simples que o procaríota
- B – As DNA polimerases humanas sintetizam novo DNA com uma velocidade acrescida
- C – A existência de nucleossomas no DNA eucariota permite uma replicação mais eficiente
- D – O DNA humano contém mais origens de replicação que o DNA procaríota
- E – O DNA eucariota é mais compacto

**55 – Escolha a definição molecular de gene de uma célula eucariótica que inclua todos os elementos que podem fazer parte do mesmo:**

- A – A sequência de DNA de um gene inclui somente os exões.
- B – A sequência de DNA de um gene inclui somente os exões e os intrões.
- C – A sequência de DNA de um gene inclui exões, intrões e regiões reguladoras de controle não codificantes.
- D – A sequência de DNA de um gene inclui exões, intrões, regiões reguladoras de controle não codificantes e regiões intergénicas.
- E – A sequência de DNA de um gene inclui exões, intrões, e regiões intergénicas.

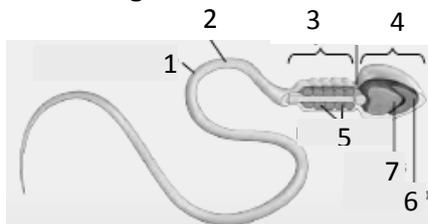
**56 – Na fecundação humana, quando ocorre a união dos gametas, que estrutura é degradada por ação das enzimas acrossómicas?**

- A – As células foliculares
- B – O oócito II
- C – Os grânulos corticais
- D – A zona pelúcida
- E – A membrana plasmática

57 – Escolhe a opção que completa corretamente esta frase: “As hormonas sexuais masculinas são, genericamente, designadas \_\_\_\_\_, dos quais a \_\_\_\_\_ é a mais importante. Estes são produzidos principalmente \_\_\_\_\_, mais precisamente nas \_\_\_\_\_.”

- A – androgénios; testosterona; nos testículos, células de Leydig.
- B – gonadotropinas; progesterona; na hipófise; células neuroendócrinas.
- C – estrogénios; LH, no hipotálamo; células neuronais.
- D – progestinas; testosterona; nos testículos; células de Sertoli.
- E – androgénios; testosterona; na hipófise anterior; células intersticiais.

58 – A imagem abaixo representa a constituição de um espermatozoide. Seleciona a opção que corresponde à legenda correta da figura.



- A – 1 = epiderme; 2 = flagelo; 3 = segmento pré cabeça; 4 = cabeça; 5 = mitocôndrias; 6 = núcleo; 7 = acrossoma.
- B – 1 = parede celular; 2 = cauda; 3 = pescoço; 4 = cabeça; 5 = núcleos; 6 = lúmen; 7 = mitocôndria.
- C – 1 = membrana plasmática; 2 = cauda; 3 = segmento intermediário; 4 = cabeça; 5 = mitocôndrias; 6 = acrossoma, 7 = núcleo.
- D – 1 = cauda; 2 = flagelo; 3 = parte média; 4 = cápsula; 5 = mitocôndrias; 6 = lúmen; 7 = núcleo.
- E – 1 = segmento intermediários; 2 = cauda; 3 = membrana plasmática; 4 = acrossoma; 5 = mitocôndrias; 6 = núcleo; 7 = cabeça.

59 – A regulação hormonal dos ciclos ovárico e uterino é feita à custa de mecanismos de *feedback* negativo e positivo,. Nesta regulação está envolvido um tipo de hormona principal. Identifica-o.

- A – RG
- B – LH
- C – FSH
- D – Estrogénios
- E – Progesterona

60 – Qual (quais) das seguintes ações são estimuladas pela oxitocina?

- A – Formação de óvulos maduros.
- B – Contrações uterinas.
- C – Evolução dos folículos.
- D – Libertação de leite pelas glândulas mamárias.
- E – B e D.

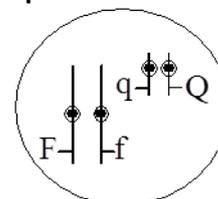
61 – As pílulas contraceptivas mais comuns são as combinadas, que contêm estrogénio sintético e progestagénio (semelhante à progesterona). Como actuam?

- A – Fazendo baixar o pH para um valor ácido que inativa os espermatozoides.
- B – Desempenhando um mecanismo de *feedback* negativo sobre o complexo hipotálamo-hipófise, impedindo a ovulação.
- C – Desempenhando um mecanismo de *feedback* positivo que aumenta a concentração hormonal para concentrações que são tóxicas para os espermatozoides.
- D – Impedindo a implantação do embrião no endométrio
- E – Através de um efeito combinado de B e D.

62 – Assumindo uma distribuição independente dos genes B e A, a partir do cruzamento de um organismo com genótipo BbAA com um indivíduo de genótipo BBaa, a quantidade de genótipos diferentes possíveis da descendência será:

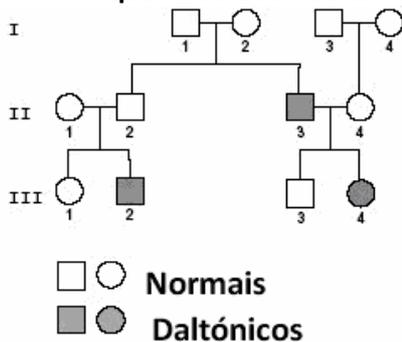
- A – 2.
- B – 4.
- C – 3.
- D – 8
- E – 6

63 – A célula do esquema apresenta dois pares cromossómicos nos que se representa a posição dos genes F e Q. Se esta célula se divide normalmente para produz espermatozoides, quais serão os possíveis genótipos desses espermatozoides?



- A – F, f, Q, q.
- B – Ff, Ff, Qq, Qq.
- C – FQ, fq, Fq, fQ.
- D – Ff, FQ, fq, Fq, fQ, Qq.
- E – F, Q.

64 – A árvore genealógica representa indivíduos de uma família em que há casos de daltonismo.



NÃO apresentam a anomalia, mas certamente possuem o gene responsável por ela, apenas:

- A – os casais I-1, I-2 e I-3, I-4..
- B – a mulher I-2 e as mulheres da geração II.
- C – as mulheres das gerações I e II
- D – a mulher I-2 e as mulheres das gerações II e III.
- E – os casais I-1, I-2 e II-1, II-2.

65 – Assumindo uma distribuição independente dos genes F e H, a partir do cruzamento de um indivíduo FFHH com um indivíduo FfHh, que descendência será obtida?

- A – 1/4 FFHH; 1/4 FfHh; 1/4 FFHh; 1/4 FfHH.
- B – 1/2 FFHH; 1/2 FfHh.
- C – 1/4 FFHH; 1/4 FfHh; 1/4 ffHh; 1/4 FfHH.
- D – 1/4 ffHH; 1/4 FFHF; 1/4 ffhh; 1/4 FFhh.
- E – 12,5% FFHH; 12,5% FhHH; 12,5% FFHh; 12,5% FFhh; 12,5% FhHh; 12,5% ffHH; 12,5% ffHh; 12,5% ffhh.

66 – Um homem tem seis dedos em cada mão e seis dedos em cada pé. A sua esposa e a sua filha possuem um número normal de dedos. Recordando que o fenótipo de dedos extra é uma característica dominante, que fração dos filhos deste casal se espera que tenham um número extra de dedos?

- A – 75% (¾).
- B – 50% (½).
- C – 25% (¼).
- D – 100% dos filhos e 50% das filhas.
- E – 50% dos filhos e nenhuma das filhas.

67 – Verifica-se que o albinismo, nos humanos, afeta ambos os sexos igualmente; os indivíduos portadores têm um fenótipo normal; a maior parte dos indivíduos que manifestam a característica têm pais normais e se dois progenitores são albinos; todos os seus descendentes apresentam albinismo.

Estas observações permitem identificar a transmissão do albinismo como uma caso de:

- A – um alelo dominante autossômico
- B – um alelo recessivo autossômico
- C – um alelo dominante ligado ao sexo
- D – um alelo recessivo ligado ao sexo
- E – um alelo codominante autossômico

68 – O fenótipo de um indivíduo é:

- A – herdado dos pais;
- B – independente do genótipo;
- C – independente do ambiente;
- D – o resultado da interação do genótipo com o ambiente;
- E – o conjunto de cromossomas.

69 – Algumas moscas da fruta (*Drosophila melanogaster*) possuem uma mutação que as fazem tremer. Estas moscas são denominadas “shakers”. Abaixo são apresentados os resultados de um cruzamento experimental:

P Um macho *shaker* X uma fêmea homocigótica normal



F<sub>1</sub> Todos os machos eram normais

Todas as fêmeas eram *Shakers*

F<sub>1</sub> X F<sub>1</sub>



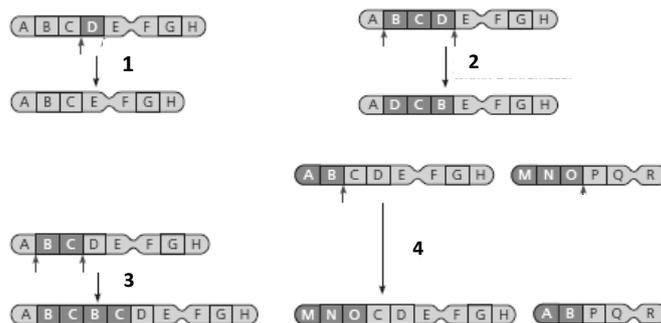
F<sub>2</sub> 136 machos *shaker*; 131 machos normais

132 fêmeas *shaker*; 137 fêmeas normais

Que tipo de transmissão hereditária explica o padrão de hereditariedade do gene *shaker*?:

- A – Somática dominante.
- B – Somática recessiva.
- C – Dominante ligada ao cromossoma X.
- D – Recessiva ligada ao cromossoma X.
- E – Dominante ligado ao cromossoma Y.

70 – Identifica os tipos de mutações representadas na figura abaixo:



- A – 2 - Duplicação; 3 - Inversão; 4 - Translocação; 1 - Deleção.
- B – 4 - Translocação; 1 - Deleção, 3 - Inversão; 2 - Duplicação.
- C – 3 - Inversão, 2 - Duplicação; 4 - Translocação; 1 - Deleção.
- D – 1 - Deleção; 2 - Duplicação; 3 - Inversão; 4 - Translocação.
- E – 1 - Deleção; 2 - Duplicação 4 - Translocação; 3 - Inversão.

**71 – “O DNA mitocondrial tem-se revelado um instrumento importante para traçar linhagens maternas”. Qual (ou quais) das seguintes afirmações são verdadeiras, em relação ao DNA mitocondrial?**

- A – Cada indivíduo apenas herda as mitocôndrias maternas
- B – Não possui histonas
- C – Não possui intrões
- D – Existe apenas uma cópia da molécula de DNA em cada mitocôndria
- E – A, B e C são verdadeiras

**72 – Qual (ou quais) das seguintes são técnicas de reprodução medicamente assistida?**

- A – inseminação artificial.
- B – fertilização *in vitro*.
- C – injeção intracitoplásmica de espermatozoides
- D – Todas as acima descritas
- E – Apenas A e B

**73 – Qual dos seguintes anexos embrionários contribui para a formação dos vasos sanguíneos do cordão umbilical?**

- A – Córion
- B – Âmnio
- C – Vesícula vitelina
- D – Placenta
- E – Todos os anteriores

**74 – Considera a maturação dos folículos e a oogénese. “Após a rotura do folículo de Graaf, com a consequente libertação do seu conteúdo, ocorre a ovulação, isto é, a libertação do oócito II (em \_\_\_\_\_) para o pavilhão das trompas de Falópio”. Seleciona a opção que completa corretamente esta frase:**

- A – Prófase I
- B – Metáfase I
- C – Metáfase II
- D – Anáfase I
- E – Anáfase II

**75 – “Uma camada esférica de células (o trofoblasto) contendo uma cavidade achatada e uma massa de células (o botão embrionário)”. No âmbito do período embrionário, esta descrição define:**

- A – A mórula.
- B – O blastocisto.
- C – O saco vitelino.
- D – O disco embrionário
- E – A cavidade amniótica

**76 – Na regulação hormonal do parto (em humanos), identifique as afirmações que são falsas ou verdadeiras:**

- 1 – O estrogénio induz a formação de recetores de oxitocina no útero.
  - 2 – A pressão do feto sobre o colo do útero ativa os neurónios sensitivos que enviam sinais ao hipotálamo da mãe.
  - 3 – O hipotálamo estimula a secreção da oxitocina a partir das glândulas suprarrenais.
  - 4 – A oxitocina estimula as contrações uterinas.
  - 5 – As prostaglandinas segregadas pelo útero impedem as contrações uterinas.
- A – 1, 2 e 4 são verdadeiras; 3 e 5 são falsas.
  - B – 1 e 2 são verdadeiras; 3, 4 e 5 são falsas.
  - C – 2 e 4 são verdadeiras; 1, 3 e 5 são falsas.
  - D – 1, 2, 3, e 4 são verdadeiras; 5 é falsa.
  - E – 1 e 4 são verdadeiras; 2, 3 e 5 são falsas.

**77 – Gregor Mendel realizou estudos de hereditariedade com duas variedades de ervilhas: com flores púrpura e com flores brancas. Como realizava ele a polinização cruzada entre estas duas variedades?**

- A – Transferindo grãos de pólen dos carpelos de uma flor púrpura para os estames da flor branca.
- B – Transferindo grãos de pólen dos estames de uma flor branca para os carpelos da flor púrpura.
- C – Transferindo grãos de pólen dos estiletos de uma flor púrpura para o ovário da flor branca.
- D – Transferindo sementes de uma flor púrpura para o ovário de uma flor branca.
- E – Juntando as plantas no mesmo local e deixando decorrer uma polinização natural aleatória.

**78 – Considere que uma cultura de células bacterianas é sujeita à ação de uma radiação ultravioleta sendo de seguida colocada no escuro. Qual a consequência deste procedimento:**

- A – Quebra indiscriminada de ligações fosfodiéster
- B – Formação de elevado número de dímeros de timina
- C – Elevada atividade da enzima fotoliase
- D – Formação de elevado número de dímeros de adenina
- E – Formação elevada de quebras de ligações de hidrogénio

**79 – Na transformação de um proto-oncogene em oncogene, o que é imprescindível que ocorra?**

- A – Uma inversão de parte da sequência nucleotídica do proto-oncogene.
- B – A fixação do proto-oncogene num local único do genoma sem se poder deslocar.
- C – A amplificação do proto-oncogene
- D – A exposição a agentes químicos mutagénicos
- E – A alteração do pH do meio.

**80 –As enzimas de restrição...**

- A – ...são capazes de reconhecer longas sequências de nucleótidos.
- B – ...cortam a molécula de DNA em qualquer local, aleatoriamente.
- C – ...são capazes de reconhecer apenas sequências de purinas.
- D – ...são capazes de reconhecer pequenas sequências de nucleótidos, cortando o DNA apenas nesses locais.
- E – ...têm a capacidade de cortar uma sequência específica, tanto no DNA como no RNA.

*Terminaste o teu teste. Parabéns.*

*Não te esqueças de preencher o cabeçalho da Folha de Respostas*