

PROVA 2



Leia com atenção

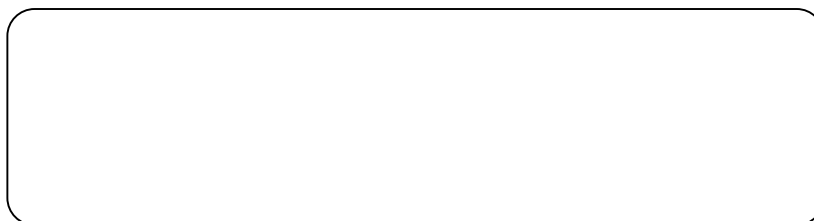
- Esta prova tem duração de 4 horas e é constituída de 10 questões objetivas em cada uma das seguintes disciplinas:
 - Biologia
 - Matemática
 - Física
 - Química
- Na folha de respostas dos testes, assinale apenas uma alternativa, usando **caneta esferográfica azul ou preta** e preenchendo com cuidado o alvéolo correspondente. Não rasure ou amasse a folha de respostas nem a utilize para qualquer outra finalidade. Será anulada a questão em que for assinalada mais de uma alternativa ou que estiver totalmente em branco.
- Utilize, para rascunhos, qualquer espaço disponível no caderno de questões.
- Após o término da prova, devolva ao fiscal de sala todo o material que você recebeu, devidamente identificado nos locais adequados.
- Não será permitido ao candidato retirar-se da sala antes de decorrida uma hora e meia do início das provas, salvo em caso de extrema necessidade.
- Mantenha sua cédula de identidade sobre a carteira.
- Atenda às determinações do fiscal de sala.

BOA PROVA!

Obras literárias

Vidas secas, de Graciliano Ramos
O alienista, de Machado de Assis
A rosa do povo, de Carlos Drummond de Andrade
Poemas completos, de Alberto Caeiro
Negrinha, de Monteiro Lobato

Biologia
Matemática
Física
Química



1. É encontrado em todos os tipos celulares. Pode apresentar-se livre no citoplasma, associado à superfície do retículo endoplasmático. Pode apresentar-se, também, no interior da mitocôndria e cloroplastos. Está envolvido com a síntese de proteínas. Essas frases descrevem:

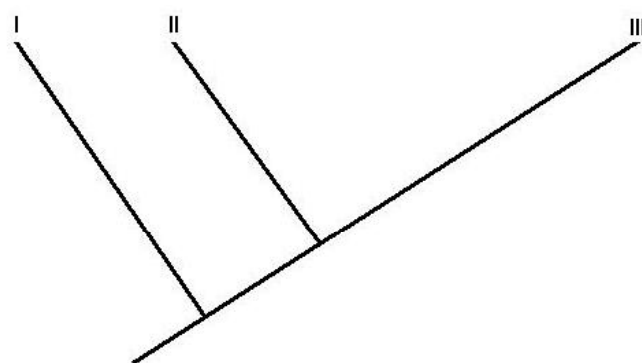
- a) o lisossomo.
- b) o ribossomo.
- c) o peroxissomo.
- d) o centríolo.
- e) o cromossomo.

2. Considerando-se que a doença de Huntington é transmitida de forma autossômica dominante, a probabilidade de nascimento de uma criança doente, cujos pais são normais, é:

- a) zero
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%
- e) 100%

3. O cladograma abaixo apresenta as relações evolutivas entre os principais grupos de seres vivos elaboradas com base na biologia molecular do RNA ribossômico.

Indique a alternativa que mostra a seqüência correta correspondente aos números I, II e III, para os grupos de organismos no cladograma:



- | | I | II | III |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|
| a) | <i>Archea</i> | <i>Bacteria</i> | <i>Eucarya</i> |
| b) | <i>Archea</i> | <i>Eucarya</i> | <i>Bacteria</i> |
| c) | <i>Bacteria</i> | <i>Archea</i> | <i>Eucarya</i> |
| d) | <i>Bacteria</i> | <i>Eucarya</i> | <i>Archea</i> |
| e) | <i>Eucarya</i> | <i>Bacteria</i> | <i>Archea</i> |

4. Nas plantas superiores, o fluxo ascendente de água das raízes até as folhas se dá através do(a):

- a) esclerênquima.
- b) xilema.
- c) colênquima.
- d) floema.
- e) parênquima.

5. O aquecimento global, também conhecido como efeito estufa, vem sendo apontado como o principal responsável pelas alterações climáticas no planeta. Dentre as alternativas abaixo, em relação à diminuição dos efeitos do aquecimento global, assinale a que apresenta, corretamente, sua CAUSA, sua CONSEQÜÊNCIA e ALTERNATIVA para a solução.

	CAUSA	CONSEQÜÊNCIA	ALTERNATIVA
a)	Emissões de ondas de radiação solar	Oscilação do nível dos mares	Utilização de métodos de agricultura orgânica
b)	Desmatamento das florestas tropicais	Diminuição das alíquotas de O ₂ atmosférico	Estímulo ao uso de fontes renováveis de energia
c)	Práticas primitivas de plantações em sistema de monoculturas	Aumento das populações em grandes centros	Políticas públicas de ocupação de áreas rurais
d)	Emissões de gases poluentes acumulados na atmosfera	Aumento das temperaturas médias anuais dos oceanos	Biocombustíveis
e)	Aumento da produção industrial mundial	Extinção de organismos ameaçados	Estímulo à criação de áreas de proteção

6. Com relação à troca gasosa e ao transporte de gases, é correto afirmar que:

- a) a hemoglobina transporta tanto oxigênio quanto gás carbônico, no sangue.
- b) a hemoglobina se encontra dissolvida no plasma sangüíneo.
- c) a mioglobina é responsável pelo transporte de oxigênio nas hemácias.
- d) os mamíferos apresentam hemácias nucleadas.
- e) a diferença entre a hemoglobina e a mioglobina reside no tipo de cátion metálico que compõe a estrutura dessas duas proteínas.

7. Assinale a alternativa que indica o agente causador da hepatite tipo B:

- a) Fungo
- b) Bactéria
- c) Nematoda
- d) Protozoário
- e) Vírus

8. Características referentes à quantidade e distribuição do vitelo, bem como à presença de fatores morfogenéticos na célula-ovo, influenciam no tipo de clivagem. Escolha a alternativa que relaciona corretamente o tipo de célula-ovo e o padrão de clivagem.

- a) Clivagem meroblástica (incompleta) ocorre em células-ovo do tipo isolécito e centrolécito.
- b) Clivagem meroblástica (incompleta) ocorre somente em células-ovo do tipo telolécito.
- c) Clivagem holoblástica (completa) ocorre somente em células-ovo do tipo isolécito.
- d) Clivagem holoblástica (completa) ocorre em células-ovo do tipo isolécito e centrolécito.
- e) Clivagem holoblástica (completa) ocorre em células-ovo do tipo centrolécito.

9. O grão de milho é rico em amido duro, que estoura, quando submetido ao aquecimento, produzindo a popular pipoca. O amido pertence ao grupo dos:

- a) polissacarídeos.
- b) peptídeos.
- c) lipídios.
- d) ácidos nucléicos.
- e) nucleotídeos.

10. Assinale a alternativa que não diz respeito às enzimas.

- a) São específicas.
- b) Apresentam natureza protéica.
- c) Sofrem desnaturação pelo calor.
- d) São consumidas durante a catálise da reação.
- e) Para agir, certas enzimas associam-se a co-fatores.

11. A equação da reta que passa pelos pontos $(-1,2)$ e $(2,-1)$ é:

a) $y = -\frac{x}{3} + \frac{7}{3}$

b) $y = -\frac{x}{3} + \frac{5}{3}$

c) $y = -x + 1$

d) $y = -x - 1$

e) $y = -x + 5$

12. A diagonal de um quadrado de 3 m de lado mede:

a) $9\sqrt{2}\text{ m}$

b) 18 m

c) $2\sqrt{3}\text{ m}$

d) $3\sqrt{2}\text{ m}$

e) $4\sqrt{3}\text{ m}$

13. O valor de a , de modo que $(3a, 6a+3, 15a+21)$ seja uma PA, é:

a) $-\frac{5}{2}$

b) $-\frac{2}{5}$

c) $\frac{5}{2}$

d) $\frac{2}{5}$

e) $-\frac{7}{2}$

14. O conjunto solução, em \mathbb{R} , da equação $x^3 - 9x^2 + 26x - 24 = 0$, sabendo-se que suas raízes estão em P.A., é:

a) $S = \{-12, -9, -6\}$

b) $S = \{-4, -3, -2\}$

c) $S = \{2, 3, 4\}$

d) $S = \{6, 9, 12\}$

e) $S = \{2, 6, 24\}$

15. É correto afirmar que:

- a) se duas retas distintas não são paralelas, então elas são concorrentes.
- b) se a intersecção de duas retas distintas é o conjunto vazio, então elas são paralelas.
- c) se uma reta é paralela a um plano, então ela é paralela a todas as retas do plano.
- d) se dois planos forem perpendiculares, então toda reta paralela a um deles será paralela ao outro.
- e) se duas retas distintas não são coplanares, então elas são reversas.

16. O conjunto solução, em \mathbb{R} , da inequação $\log_2(2x - 1) < \log_2 5$, é:

a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$

b) $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x > \frac{1}{2}\right\}$

c) $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{1}{2} \text{ ou } x > 3\right\}$

d) $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{2} \text{ ou } x \geq 3\right\}$

e) $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} < x < 3\right\}$

17. Dada as matrizes $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, é incorreto afirmar que:

a) $2A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$

b) $A - B = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -4 \end{bmatrix}$

c) $A + B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

d) $A \cdot B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

e) $B \cdot A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$

18. É correto afirmar que:

a) $\cos(\pi + x) = \cos(x)$

b) $\cos(-x) = \cos(x)$

c) $\sin(-2x) = \sin(2x)$

d) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -\sin(x)$

e) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\cos(x)$

19. Considere uma urna (caixa?) contendo 52 bolas idênticas, sendo 13 vermelhas, 13 azuis, 13 amarelas e 13 pretas. Retirando-se duas bolas, sem reposição, é correto afirmar que a probabilidade de ambas serem vermelhas é:

a) $\frac{3}{51}$

b) $\frac{23}{51}$

c) $\frac{23}{52}$

d) $\frac{1287}{2652}$

e) $\frac{1339}{2652}$

20. Dada a equação $x^2 + 9y^2 = 9$, é correto afirmar que ela representa:

- a) uma elipse cujo eixo maior está sobre o eixo das ordenadas.
- b) uma elipse cujo eixo maior está sobre o eixo das abscissas.
- c) uma circunferência cujo raio mede 3 unidades de comprimento.
- d) uma circunferência cujo centro se encontra na origem.
- e) uma parábola com a concavidade voltada para baixo.

21. Um trem sai da estação de uma cidade, em percurso retilíneo, com velocidade constante de 50 km/h. Um segundo trem deverá partir, da mesma estação, com velocidade constante de 75 km/h, seguindo o mesmo percurso retilíneo. Sabendo-se que os dois trens irão se encontrar após terem percorrido 120 km cada um, em relação à estação da cidade (ponto inicial), calcule o intervalo de tempo transcorrido entre a partida do primeiro trem e a do segundo.

- a) 10 min
- b) 48 min
- c) 13 min
- d) 96 min
- e) 8 min

22. Em 1687, o cientista inglês Isaac Newton publicou um livro cujo título pode ser traduzido para a língua portuguesa como “Princípios Matemáticos da Filosofia Natural”. Nesse texto, Newton estabeleceu as bases da “Mecânica Newtoniana” a partir de três leis fundamentais. De acordo com o enunciado da segunda das três leis de Newton, é totalmente correto afirmar que:

- a) o módulo da aceleração adquirida por um corpo sob a ação de uma força (resultante) é diretamente proporcional ao módulo dessa força e inversamente proporcional à massa do corpo.
- b) o módulo da aceleração adquirida por um corpo sob a ação de uma força (resultante) é inversamente proporcional ao módulo dessa força e diretamente proporcional à massa do corpo.
- c) o módulo da aceleração adquirida pelo corpo depende somente da força resultante sobre ele aplicada.
- d) o módulo da aceleração adquirida pelo corpo depende somente da massa do corpo.
- e) o módulo da aceleração adquirida pelo corpo é inversamente proporcional à massa do corpo e à força resultante aplicada sobre o corpo.

23. Considere um plano inclinado cuja rampa forma um ângulo de 30° com a horizontal. Um bloco é colocado no ponto mais alto desse plano e começa a deslizar em direção ao solo. Considerando-se que o atrito entre as superfícies do plano inclinado e do bloco seja desprezível, sabendo-se que a superfície do plano inclinado tem 5 metros de comprimento e, ainda, adotando-se 10 m/s^2 para o módulo da aceleração da gravidade terrestre, o módulo da aceleração desenvolvida pelo bloco, cuja massa é de 200 gramas, no movimento de descida pelo plano inclinado, será:

- a) 10 m/s^2
- b) 8 m/s^2
- c) 5 m/s^2
- d) 3 m/s^2
- e) 9 m/s^2

24. De um balão pende uma escada de corda. Em um dos degraus dessa escada está um homem. O sistema encontra-se imóvel, suspenso no ar. Em um determinado instante, o homem começa a subir a escada. Podemos dizer que:

- a) o balão continuará imóvel.
- b) o balão começará a subir.
- c) o balão começará a mover-se para baixo.
- d) o empuxo do ar sobre o balão aumentará.
- e) o empuxo do ar sobre o balão diminuirá.

25. José da Silva e Pedro Gonçalves resolveram construir um termômetro. Decidiram usar como grandeza termométrica a dilatação do mercúrio armazenado num bulbo de vidro e que subia por uma fina haste, também de vidro, com o aumento da temperatura a que o sistema estava submetido. Eles sabiam que o aumento na altura da coluna de mercúrio era diretamente proporcional ao aumento de temperatura correspondente. José e Pedro atribuíram, em seguida, valores arbitrários para a temperatura de dois sistemas bem conhecidos: o ponto de fusão do gelo e o da água em ebulição, ambos sob pressão normal. Os valores atribuídos por José e Pedro são apresentados na tabela abaixo:

	Termômetro do José	Termômetro do Pedro
Fusão do gelo	6°S	-6°G
Ebulição da água	206°S	94°G

Assim sendo, José criou a escala Silva (graus Silva, °S) e Pedro, a escala Gonçalves (graus Gonçalves, °G) de temperatura. Podemos afirmar que 100 °G correspondem, no termômetro de José, a:

- a) 212 °S
- b) 200 °S
- c) 100 °S
- d) 218 °S
- e) 180 °S

26. Um fio fino, cujo diâmetro é desprezível, é feito de um metal cujo coeficiente de dilatação linear é igual a $1,7 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. A variação de comprimento desse fio, quando a temperatura dele for elevada de $10 \text{ } ^\circ\text{C}$, será de:

- a) 0,017%
- b) 1,7%
- c) 0,17%
- d) 17%
- e) 0,002%

27. O som e a luz propagam-se no espaço e no tempo sob a forma de ondas. Sobre as ondas sonoras e luminosas, é totalmente correto afirmar que:

- a) ondas sonoras e ondas luminosas se propagam em qualquer meio material e, também, na ausência de um meio material.
- b) ondas sonoras são do tipo transversal, ao passo que ondas luminosas são do tipo misto.
- c) somente as ondas sonoras podem ser refletidas, sendo essa a causa do eco.
- d) ondas sonoras são do tipo longitudinal, ao passo que as luminosas são transversais.
- e) somente as ondas luminosas podem ser refletidas, sendo essa a causa da formação de imagens em espelhos.

28. Quando a luz incide sobre uma superfície de separação de dois meios, basicamente três fenômenos ocorrem: parte da luz incidente é refletida e permanece no meio onde estava se deslocando originalmente; uma outra parte da luz é refratada, isto é, passa a se deslocar no outro meio; e, ainda, uma parte é absorvida pela superfície de separação. As imagens formadas por espelhos são basicamente constituídas pela porção refletida da luz, ao passo que as imagens formadas pelas lentes originam-se a partir dos raios refratados. Sobre as imagens formadas por espelhos, é totalmente correto afirmar que:

- a) todos os tipos de espelhos formam imagens virtuais e reais de um objeto, dependendo da posição do objeto.
- b) as imagens formadas por espelhos planos são sempre enantiomorfas.
- c) somente os espelhos curvos podem formar imagens enantiomorfas.
- d) apenas os espelhos planos podem formar imagens reais.
- e) espelhos convexos formam somente imagens reais.

29. Quando você liga uma lâmpada de 110 V em uma rede elétrica de 220 V, muito provavelmente você danificará a lâmpada. Entretanto, se você ligar uma lâmpada de 220 V em uma rede elétrica de 110 V, a lâmpada dissipará uma potência menor do que a potência nominal especificada e terá um brilho menos intenso. A potência dissipada por uma lâmpada incandescente de valores nominais 220 V e 100 W, quando ligada em uma rede elétrica de 110 V, será de: (confirmar com professor 100 W)

- a) 90 W
- b) 60 W
- c) 120 W
- d) 50 W
- e) 25 W

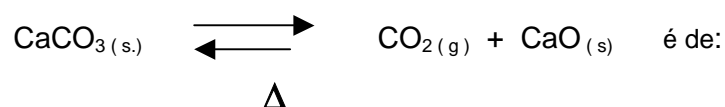
30. O planeta Terra possui um campo magnético aproximadamente igual ao de uma barra imantada (dipolo magnético), em primeira aproximação. Ou seja, nosso planeta possui um campo magnético semelhante ao campo que seria produzido por uma gigantesca barra magnética colocada no centro do planeta cujo eixo estivesse cerca de $11,5^\circ$ deslocado em relação ao eixo de rotação terrestre e, ainda, cruzando com este cerca de 500 km distante do centro da Terra. O que acontece com partículas carregadas (prótons e elétrons), que são lançadas pelo Sol, quando atingem as vizinhanças de nosso planeta?

- a) Continuam em seus movimentos anteriores sem nenhuma interação com o campo geomagnético.
- b) São desviadas, devido à interação magnética com o campo da Terra, para os pólos magnéticos terrestres, girando ao redor das linhas de campo.
- c) São refletidas de volta para o espaço, seguindo a mesma trajetória por onde chegaram.
- d) São atraídas na direção do equador terrestre.
- e) O Sol não emite partículas carregadas para o meio interplanetário, emite apenas radiação.

31. Neils Bohr e Linus Pauling foram cientistas que colaboraram para o estudo da distribuição eletrônica dos elétrons em torno do núcleo. O número de elétrons da camada de valência de um átomo que possui 64 nêutrons e número de massa 112 é:

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

32. A equação abaixo:



(confirmar com professor – s, com ou sem ponto?)

- a) síntese.
- b) desdobramento.
- c) troca simples.
- d) dupla troca.
- e) oxirredução.

33. Uma das preocupações dos químicos é a separação das misturas com um resultado eficiente para suas análises. O processo usado no desdobramento de misturas homogêneas líquido-líquido é conhecido como:

- a) destilação simples.
- b) efusão.
- c) destilação fracionada.
- d) decantação.
- e) tamisação. (confirmar com professor – não achamos com Z)

34. Temos 60 litros de nitrogênio no estado inicial de uma transformação física. Se a temperatura de 27 °C passar a 77 °C e a pressão se reduzir de 1/8 da pressão inicial, o volume do nitrogênio no estado final em litros será de:

- a) 20
- b) 40
- c) 60
- d) 80
- e) 100

35. Em um acidente de laboratório, 600 mL de ácido nítrico comercial foram derramados no chão. A massa em gramas de Na_2CO_3 necessária para neutralizar totalmente essa quantidade de ácido é de:

Dados: HNO_3 comercial (70%) ; $d = 1,42 \text{ g/mL}$;

Na = 23 u C =12 u O =16 u H = 1u N =14u O =16u

- a) 298 g
- b) 210 g
- c) 500 g
- d) 439 g
- e) 600 g

36. O rótulo de uma bebida de soja com frutas traz as seguintes informações: contém 30 mg de vitamina C e 25 mg de sódio em 200 mL. As respectivas concentrações (g / L) de vitamina C e de sódio, nessa bebida, são de aproximadamente:

- a) 0,15 e 0,12
- b) 0,12 e 0,15
- c) 250 e 300
- d) 25,0 e 30,0
- e) 350 e 425

37. A velocidade média da decomposição do N_2O_5 , na reação:

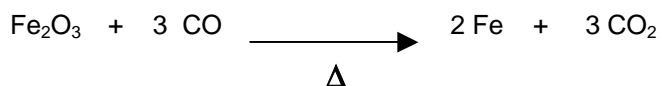


no intervalo de tempo entre $t = 600 \text{ s}$ e $t = 1200 \text{ s}$, utilizando-se os dados do quadro abaixo, é:

- a) $7,2 \cdot 10^{-4} \text{ M/s}$
- b) $3,9 \cdot 10^{-6} \text{ M/s}$
- c) $6,4 \cdot 10^{-5} \text{ M/s}$
- d) $8,3 \cdot 10^{-6} \text{ M/s}$
- e) $5,2 \cdot 10^{-6} \text{ M/s}$

Tempo (s)	$[\text{NO}_2] (\text{M})$
600	$1,24 \cdot 10^{-2}$
1200	$0,93 \cdot 10^{-2}$

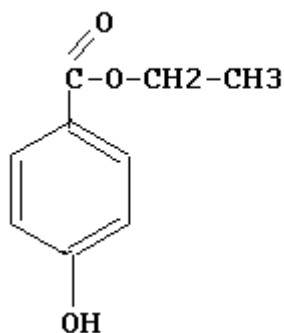
38. A equação química abaixo representa a reação de obtenção de ferro num alto forno de uma indústria siderúrgica:



O agente redutor e o elemento que sofre redução são, respectivamente:

- a) C e CO
- b) O e CO
- c) Fe e CO
- d) CO e Fe
- e) Fe_2O_3 e CO

39. A figura abaixo representa um conservante utilizado em produtos alimentícios. A fórmula estrutural plana desta molécula apresenta em sua estrutura as funções:



- a) Fenol e ácido carboxílico.
- b) Éster e fenol.
- c) Álcool e fenol.
- d) Sais de ácido carboxílico e alcano.
- e) Ácido carboxílico e álcool.

40. Sobre os polímeros sintéticos, podemos afirmar que :

- a) o teflon é obtido a partir do monômero etileno.
- b) o cloreto de polivinila (PVC) é obtido a partir do monômero propileno.
- c) o silicone é um polímero orgânico formado apenas por átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio.
- d) a borracha sintética é obtida a partir de um polímero diênico.
- e) o plástico é um exemplo de material biodegradável.

PROVA 2



GABARITO-RASCUNHO

Biologia

Matemática

Física

Química

01		11		21		31	
02		12		22		32	
03		13		23		33	
04		14		24		34	
05		15		25		35	
06		16		26		36	
07		17		27		37	
08		18		28		38	
09		19		29		39	
10		20		30		40	

Identificação obrigatória

Nome do candidato: _____

