

<<T0700900\_0997\_113034>>

As trajetórias dos aviões A e B são representadas em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais  $xOy$ . A trajetória do avião A, que voa à velocidade de 8 km/h, está sobre o eixo  $Oy$ , no sentido descendente: em cada instante  $t$ , sua trajetória é representada por  $(0, y(t))$ . A trajetória do avião B, que voa à velocidade de 10 km/min, está sobre o eixo  $Ox$ , da esquerda para a direita: em cada instante  $t$ , sua trajetória é representada por  $(x(t), 0)$ . No instante inicial,  $t = 0$ , o avião A se encontra no ponto  $(0, 64)$  e o avião B, na origem do sistema de coordenadas.

A partir dessas informações, faça o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Determine as expressões algébricas das funções  $y(t)$  e  $x(t)$ . [valor: 0,30 ponto]
- II Determine a expressão  $d(t)$  da distância entre as posições dos aviões A e B no instante  $t$  e calcule  $d'(3)$ . [valor: 0,40 ponto]
- III Determine os pontos críticos da função  $d(t)$  e explique por que essa função tem apenas um ponto de mínimo. [valor: 0,40 ponto]
- IV Calcule  $\lim_{t \rightarrow \infty} d'(t)$ . [valor: 0,40 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 1 – Item I – Texto definitivo

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 1 – Item II – Texto definitivo

|    |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |

## Resolução da Questão 1 – Item III – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

|    |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |

## Resolução da Questão 1 – Item IV – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

**Questão 2**

&lt;&lt;T0700927\_0362\_118702&gt;&gt;

A temperatura do corpo humano, que é normalmente mantida em torno de  $36^{\circ}\text{C}$ , fica, em geral um pouco acima da temperatura do meio ambiente. Por esse motivo, há uma contínua transmissão de calor do corpo humano para o meio ambiente. O contrário também pode ocorrer. Considere que uma pessoa esteja em um ambiente cuja temperatura seja de  $37^{\circ}\text{C}$ , igual à do seu corpo. Considere também que, nessa situação, o metabolismo dessa pessoa seja capaz de gerar  $140\text{ W}$  de calor e que, para manter a temperatura do corpo constante, esse calor gerado seja liberado exclusivamente por evaporação do suor. Nessa situação, levando em consideração que  $1\text{ cal} = 4,2\text{ J}$  e que o calor de vaporização da água à temperatura de  $37^{\circ}\text{C}$  seja igual a  $580\text{ cal/grama}$ , faça o que se pede nos itens I e II a seguir.

- I Determine a quantidade, em gramas, de suor que a pele dessa pessoa liberará em 1 hora. [valor: 0,75 ponto]  
II Explique o processo de transferência de calor que ocorre caso essa pessoa esteja em um ambiente com temperatura muito baixa, e justifique por que é aconselhável que essa pessoa use, por exemplo, um agasalho de lã. [valor: 0,75 ponto]

**Resolução da Questão 2 – Item I – Texto definitivo**PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

**Resolução da Questão 2 – Item II – Texto definitivo**PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

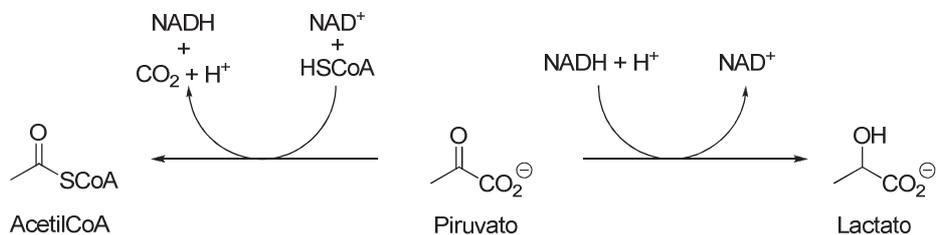
|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

**Questão 3**

<<T0701231\_1759\_119431>>

O piruvato é um importante substrato de várias transformações que ocorrem nos organismos vivos, como a síntese de ácido láctico e de acetilCoA, ambas reações de oxirredução representadas a seguir.



Com base nessas informações, responda, às perguntas formuladas a seguir.

- I Qual o grupo funcional do piruvato envolvido nas reações de formação de lactato e de acetilCoA? [valor: 0,40 ponto]
- II Qual o grupo funcional formado na estrutura química de lactato; e qual o grupo funcional formado na acetilCoA? [valor: 0,40 ponto]
- III Quais as interconversões de grupos funcionais envolvidas nas referidas reações de oxidação e de redução do piruvato? [valor: 0,30 ponto]
- IV Qual o papel desempenhado pelo NADH e pelo NAD<sup>+</sup> (oxidante ou redutor) na síntese de lactato e de acetilCoA, respectivamente? [valor: 0,40 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 3 – Item I – Texto definitivo**

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 3 – Item II – Texto definitivo**

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 3 – Item III – Texto definitivo**

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

## Resolução da Questão 3 – Item IV – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

**Questão 4**

&lt;&lt;T0700350 2477 121240&gt;&gt;

A intolerância à lactose, um dissacarídeo presente no leite, deve-se ao fato de os indivíduos afetados não produzirem a enzima lactase, que é responsável pela digestão desse carboidrato. Entretanto, esses indivíduos produzem maltase, enzima capaz de catalisar a reação de hidrólise da ligação glicosídica da maltose, outro dissacarídeo.

Considerando essas informações, redija um texto explicando por que a maltase não é capaz de digerir a lactose. [valor: 1,50 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
 NÃO HÁ TEXTO

**Resolução da Questão 4 – Texto definitivo**

|    |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |
| 16 |  |
| 17 |  |
| 18 |  |
| 19 |  |
| 20 |  |

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*

**Questão 5**

&lt;&lt;T0700942\_2506\_123838&gt;&gt;

A membrana celular, conhecida como membrana plasmática ou plasmalema, é uma estrutura que define os limites externos das células e desempenha funções essenciais para a manutenção das condições intracelulares e a sobrevivência dos seres vivos. Considerando esse assunto, redija um texto dissertativo atendendo, necessariamente, ao que se pede a seguir.

- Faça uma exposição sobre a composição e a organização molecular da membrana plasmática. [valor: 0,50 ponto]
- Cite três funções da membrana plasmática. [valor: 0,50 ponto]
- Explique a importância das aquaporinas presentes na membrana plasmática de uma célula eucariótica. [valor: 0,50 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

 NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 5 – Texto definitivo**

|    |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |
| 16 |  |
| 17 |  |
| 18 |  |
| 19 |  |
| 20 |  |

*Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!*