**QBQ0215N – Prova 2 – 20/10/20 Nome:**

1) A glicólise e a gliconeogênese são duas vias que atuam em direções opostas. Pergunta-se:

a) Qual o principal regulador molecular não-hormonal que determina qual das vias é efetuada?

b) Quais são os dois principais mecanismos que determinam a ativação/atividade ou desativação/inatividade de enzimas?

2. Quando O2 é adicionado a uma suspensão anaeróbia de células consumindo glicose em alta velocidade, essa velocidade diminui marcantemente à medida que o O2 é consumido e o acúmulo de lactato cessa. Esse efeito, primeiramente observado por Louis Pasteur na década de 1860, é característico da maioria das células capazes tanto de catabolismo aeróbio quanto anaeróbio da glicose.

a) Por que o acúmulo de lactato cessa depois que o O2 é adicionado?

b) De que forma o início do consumo de O2 reduz a taxa de consumo de glicose? Explique em termos de reações específicas.

3. Faça uma previsão dos estados de oxido-redução de NAD+/ NADH, FAD/FADH2, coenzima Q e citocromo c numa preparação de mitocôndria de fígado suplementado com os substratos isocitrato e succinato, Pi, ADP e oxigênio, mas inibido por:

a) rotenona

b) antimicina A

c) cianeto

d) dinitrofenol na presença de oligomicina

Justifique a sua resposta.

4. Assinale se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

ATENÇÃO: Duas respostas erradas anulam uma certa!

|  |  |
| --- | --- |
|  A | Durante a gliconeogênese, uma alta concentração de acetilCoA na mitocôndria ativa a piruvato carboxilase. |
| B | Frutose-2,6-Bisfosfato é um intermediário da gliconeogênese, mas não da glicólise. |
| C | A conversão de isocitrato a α-cetoglutarato é um passo importante na regulação da velocidade da oxidação da acetil-CoA na mitocôndria. |
| D | É possível realizar gliconeogênese a partir de aminoácidos. |
| E | A regulação alostérica das enzimas responsáveis pelas reações reversíveis da glicólise e gliconeogênese decide qual dessas vias é seguida no hepatócito.  |
| F | O lactato formado no músculo é reconvertido a glicose em passos realizados no citosol e na mitocôndria das fibras musculares. |
| G | O oxaloacetato é um intermediário do ciclo de Krebs, da glicólise e da gliconeogênese. |
| H | Altas razões ATP/ADP inibem alostericamente a fosfofrutoquinase 1 e diminuem a velocidade do ciclo de Krebs. |
| I | O ciclo de Krebs tem papel tanto no catabolismo quanto na síntese de biomoléculas. |
| J | A presença de O2 não é necessária para o funcionamento do ciclo de Krebs. |
| K | Excesso de NADPH impede a formação de Ribose-5-fosfato. |

Justifique as alternativas falsas.

5. Avidina é uma proteína presente na clara do ovo. Esta proteína possui alta afinidade com a biotina. De fato, esta proteína é um inibidor específico de enzimas de biotina. Qual das seguintes reações podem ser bloqueadas pela adição de avidina no homogenato celular. Justifique sua resposta indicando a enzima bloqueada e a reação onde está envolvida.

a) Glicose → Piruvato

b) Piruvato → Glicose

c) Oxaloacetato → Glicose

d) Glicose → Ribose 5-fosfato

e) Piruvato → Oxaloacetato

f) Ribose 5-fosfato → Glicose

6. A comparação das vias energéticas do metabolismo em duas espécies de aves deu os seguintes resultados em relação a Vmax das seguintes enzimas de extrato de músculo peitoral de ambas as espécies:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  *Enzima* |  *Vmax* *[mmol substrato/(min.g tecido)]* *Ave1 A*  | *Vmax* *[mmol substrato/(min.g tecido)]**Ave 2* |
| *Hexoquinase* | 3,0 | 2,3 |
| *Glicogênio Fosforilase* | 18,0 | 120,0 |
| *Fosfofrutoquinase-1* | 24,0 | 143,0 |
| *Citrato Sintase* | 100,0 | 15,0 |
| *Triacilglicerol Lipase* | 0,07 | 0,01 |

a) Avalie a importância relativa do metabolismo de glicogênio e de lipídios na geração de ATP em ambas as espécies.

b) Sabendo-se que ácidos-graxos produzem acetil-CoA e são mais reduzidos que carboidratos, compare o consumo de oxigênio em ambas as espécies.

c) A julgar pelos dados da tabela, qual das espécies voa longas distâncias? Justifique.

d) Por que foram escolhidas essas enzimas para a comparação das vias metabólicas?

7) O glicogênio é uma molécula de armazenamento de glicose com ramificações α -1,6 a cada 8 a 12 resíduos de glicose ligadas em α -1,4. Uma amostra de glicogênio de um paciente incubada com Pi, enzima normal Glicogênio Fosforilase e enzima normal Desramificadora gera uma proporção de Glicose-1-Fosfato para Glicose de 100:1.

a) Qual a provável deficiência enzimática deste paciente? Explique.

b) Descreva a estrutura do glicogênio deste paciente.

c) Considerando a deficiência deste paciente, que tipo de dieta você recomendaria para o mesmo para evitar falha hepática e morte prematura?

d) Qual a finalidade das reservas de glicogênio do fígado e músculo? Qual a principal diferença bioquímica entre esses tecidos no que diz respeito ao metabolismo de açúcares?

8) Qual (quais) das reações a seguir você esperaria que ocorresse no sentido representado,

em condições-padrão, na presença das enzimas apropriadas? Consulte a tabela no final desta prova. Explique.

a) Malato + NAD+ → oxaloacetato + NADH + H+

b) Acetoacetato + NADH + H+ → beta -hidroxibutirato + NAD+

c) Piruvato + NADH + H+ → lactato + NAD+

d) Piruvato + β-hidroxibutirato → lactato + acetoacetato

e) Malato + piruvato → oxaloacetato + lactato

f) Acetaldeído + succinato → etanol + fumarato

9)

a) Oligomicina B e Cianeto inibem a fosforilação oxidativa quando o substrato é piruvato ou succinato. Dinitrofenol pode ser utilizado para distinguir estes inibidores. Explique.

b) Um ionóforo A troca íons K+ e H+ entre membranas. Um ionóforo B troca apenas íons K+ entre membranas. Explique que efeitos você espera observar com a introdução destes ionóforos em mitocôndrias.

