

1. **Pergunta:** Qual dos seguintes hormônios é primariamente responsável por aumentar a glicemia?

◦ Alternativas:

- A) Insulina
- B) Glucagon
- C) Somatostatina
- D) Cortisol
- E) Testosterona

2. **Pergunta:** Verdadeiro ou falso: A glicogenólise é o processo de formação de glicogênio a partir de glicose.

◦ Alternativas:

- A) Verdadeiro
- B) Falso (justificar aqui:_____)

3. **Pergunta:** Qual enzima chave, presente no fígado e nos rins, permite que a glicose livre saia da célula para a corrente sanguínea? **Resposta:** _____

4. **Pergunta:** Em qual órgão a gliconeogênese ocorre principalmente?

◦ Alternativas:

- A) Pâncreas
- B) Músculo
- C) Fígado
- D) Cérebro
- E) Intestino Delgado

5. **Pergunta:** Qual dos seguintes não é um precursor da gliconeogênese?

◦ Alternativas:

- A) Lactato
- B) Glicerol
- C) Aminoácidos Glicogênicos
- D) Ácidos Graxos
- E) Alanina

6. **Pergunta:** No ciclo de Cori, qual substância é transportada do músculo para o fígado? **Resposta:** _____

7. **Pergunta:** Qual das seguintes condições está associada à deficiência de insulina e aumento da lipólise, levando à produção de corpos cetônicos?

◦ Alternativas:

- A) Hipoglicemia Reativa
- B) Diabetes Insipidus
- C) Cetoacidose Diabética
- D) Síndrome de Cushing
- E) Doença de Addison

8. **Pergunta:** Verdadeiro ou falso: O uso prolongado de corticosteroides pode levar ao diabetes esteroide devido ao aumento da resistência à insulina e diminuição da gliconeogênese.

◦ Alternativas:

- A) Verdadeiro (justificar aqui:____)
- B) Falso

9. **Pergunta:** Qual é o principal transportador de nitrogênio do músculo para o fígado?

◦ Alternativas:

- A) Glutamina
- B) Creatina
- C) Alanina
- D) Ornitina
- E) Arginina

10. **Pergunta:** Qual das seguintes opções descreve corretamente o que acontece durante o período absorptivo (pós-prandial)? - A) A glicemia diminui e o glucagon é liberado. - B) A glicemia aumenta e a insulina é liberada. - C) Ocorre a quebra de glicogênio em glicose (glicogenólise). - D) Os ácidos graxos são convertidos em glicose. - E) Há uma diminuição da lipogênese e aumento da lipólise.

11. **Pergunta:** Qual enzima catalisa a conversão de piruvato em oxalacetato durante a gliconeogênese? **Resposta:** _____

12. **Pergunta:** Em relação ao metabolismo do etanol, qual é o principal efeito que contribui para a hipoglicemia em indivíduos em jejum ou mal nutridos? - A) Aumento da produção de glicogênio. - B) Aumento da taxa de glicólise. - C) Inibição da gliconeogênese. - D) Estímulo da lipogênese. - E) Aumento da sensibilidade à insulina.
13. **Pergunta:** Verdadeiro ou falso: A glicose-6-fosfatase está presente no tecido muscular, permitindo que os músculos liberem glicose para a corrente sanguínea. - Alternativas: - A) Verdadeiro - B) Falso (justificar aqui:____)
14. **Pergunta:** Qual hormônio, secretado em resposta ao estresse, estimula a proteólise e a lipólise, aumentando a disponibilidade de aminoácidos e glicerol para a gliconeogênese? - Alternativas: - A) Insulina - B) Glucagon - C) Cortisol - D) Aldosterona - E) Hormônio do crescimento (GH)
15. **Pergunta:** Qual a principal consequência metabólica da sarcopenia?
- Alternativas:
 - A) Aumento da massa muscular.
 - B) Diminuição da glicemia.
 - C) Perda de massa muscular.
 - D) Aumento da sensibilidade à insulina.
 - E) Redução da lipólise.
16. **Pergunta:** Qual das seguintes enzimas está envolvida na conversão de glicerol em glicerol-3-fosfato? **Resposta:** _____
17. **Pergunta:** Qual é o gasto energético (em ATP ou equivalentes) para a gliconeogênese a partir de piruvato, lactato ou aminoácidos? - Alternativas: - A) 2 ATP - B) 4 ATP - C) 6 ATP - D) 8 ATP - E) 10 ATP
18. **Pergunta:** Qual o impacto do aumento da razão NADH/NAD⁺ no fígado, resultante do metabolismo do etanol, sobre o piruvato? - A) Aumento da conversão de piruvato em glicose. - B) Desvio do piruvato para a formação de acetil-CoA. - C) Desvio do piruvato para lactato. - D) Inibição da conversão de piruvato em alanina. - E) Estímulo da carboxilação do piruvato.
19. **Pergunta:** Verdadeiro ou falso: Aminoácidos cetogênicos podem ser convertidos em glicose. - Alternativas: - A) Verdadeiro (justificar aqui:____) - B) Falso

20. **Pergunta:** Qual das seguintes opções descreve corretamente o papel da enzima glutaminase no fígado? - A) Transfere grupos amino para formar novos aminoácidos. - B) Remove grupos amino da glutamina. - C) Catalisa a conversão de alanina em piruvato. - D) Sintetiza glutamina a partir de amônia e glutamato. - E) Degrada aminoácidos cetogênicos.
21. **Pergunta:** Em um paciente com cetoacidose diabética, qual padrão respiratório compensatório é mais provável de ser observado e por quê?
- Alternativas:
 - A) Bradipneia (respiração lenta) para reter CO_2 e aumentar o pH sanguíneo.
 - B) Respiração superficial e rápida para diminuir a ventilação alveolar.
 - C) Respiração de Cheyne-Stokes, indicando dano neurológico.
 - D) Respiração de Kussmaul (hiperventilação) para eliminar o excesso de CO_2 e tentar compensar a acidose metabólica.
 - E) Apneia (cessação da respiração) devido à supressão do centro respiratório.
22. **Pergunta:** Um paciente com histórico de alcoolismo crônico é admitido no pronto-socorro inconsciente. Exames revelam hipoglicemia severa. Qual o mecanismo fisiopatológico que mais provavelmente contribui para essa condição? **Resposta:** _____
23. **Pergunta:** Verdadeiro ou falso: A etapa catalisada pela enzima frutose-1,6-bisfosfatase é uma das reações irreversíveis da glicólise que é contornada na gliconeogênese.
- Alternativas:
 - A) Verdadeiro (justificar aqui:____)
 - B) Falso
24. **Pergunta:** Um paciente apresenta sarcopenia severa devido à desnutrição crônica. Qual das seguintes intervenções nutricionais é mais apropriada para minimizar a progressão da sarcopenia, considerando também a necessidade de preservar a função renal e hepática? - Alternativas: - A) Dieta rica em carboidratos simples para fornecer energia imediata. - B) Dieta com restrição proteica para diminuir a carga sobre os rins e o fígado. - C) Dieta hiperproteica, com ingestão equilibrada de aminoácidos essenciais, monitorando a função renal e hepática. - D) Dieta rica em gorduras saturadas para aumentar a

densidade calórica. - E) Jejum intermitente para promover a autofagia e regeneração celular.

25. **Pergunta:** Qual é a importância da Biotina na gliconeogênese?

◦ Alternativas:

- A) Cofator essencial para a enzima glicose-6-fosfatase.
- B) Cofator essencial para a enzima piruvato carboxilase.
- C) Ativa diretamente a fosfoenolpiruvato carboxiquinase (PEPCK).
- D) Inibe a frutose-1,6-bisfosfatase.
- E) É um substrato para a síntese de glicerol.

26. **Pergunta:** Um paciente com diabetes tipo 1 não diagnosticado apresenta os seguintes sintomas: poliúria, polidipsia, perda de peso inexplicada e hálito cetônico. Os exames laboratoriais revelam glicemia de 400 mg/dL, pH sanguíneo de 7,2 e níveis elevados de corpos cetônicos no sangue e na urina. Qual das seguintes vias metabólicas está mais provavelmente exacerbada nesse paciente devido à deficiência de insulina? **Resposta:** _____

27. **Pergunta:** Verdadeiro ou falso: A gliconeogênese a partir de glicerol requer um gasto energético maior do que a gliconeogênese a partir de piruvato.

◦ Alternativas:

- A) Verdadeiro (justificar aqui:____)
- B) Falso

28. **Pergunta:** Qual das seguintes afirmações descreve corretamente a função da lançadeira malato-aspartato na gliconeogênese?

◦ Alternativas:

- A) Transporta piruvato da mitocôndria para o citosol.
- B) Transporta acetil-CoA do citosol para a mitocôndria.
- C) Transporta oxalacetato da mitocôndria para o citosol, permitindo a continuidade da gliconeogênese.
- D) Transporta lactato do citosol para a mitocôndria.
- E) Catalisa a conversão de malato em aspartato na mitocôndria.

29. **Pergunta:** Como a deficiência de insulina afeta a utilização de aminoácidos glicogênicos no fígado?

◦ Alternativas:

- A) Aumenta a captação de aminoácidos e a síntese de proteínas.
- B) Diminui a captação de aminoácidos e a gliconeogênese.
- C) Aumenta a captação de aminoácidos e a gliconeogênese.
- D) Diminui a ureogênese e acumula amônia.
- E) Estimula a cetogênese a partir dos aminoácidos.

30. **Pergunta:** Em um paciente com insuficiência hepática grave, qual das seguintes alterações metabólicas é mais provável de ser observada devido à diminuição da capacidade do fígado de realizar a gliconeogênese? **Resposta:** _____

Gabarito:

1. **Resposta:** B **Justificativa:** O glucagon é um hormônio catabólico que atua aumentando a glicemia ao estimular a glicogenólise e a gliconeogênese no fígado. **Nível: fácil**
2. **Resposta:** B **Justificativa:** A glicogenólise é a quebra de glicogênio em glicose, e não a formação de glicogênio. A formação de glicogênio a partir de glicose é chamada de glicogênese. **Nível: fácil**
3. **Resposta:** Glicose-6-Fosfatase **Justificativa:** A glicose-6-fosfatase é essencial para remover o fosfato da glicose-6-fosfato, permitindo que a glicose livre saia do fígado e rins para a corrente sanguínea. **Nível: fácil**
4. **Resposta:** C **Justificativa:** A gliconeogênese ocorre principalmente no fígado, com uma contribuição menor dos rins, especialmente em condições de jejum prolongado. **Nível: fácil**
5. **Resposta:** D **Justificativa:** Ácidos graxos não são precursores diretos da gliconeogênese. O glicerol, derivado da quebra de triacilgliceróis (lipólise), é que pode ser utilizado na gliconeogênese. **Nível: fácil**
6. **Resposta:** Lactato **Justificativa:** No ciclo de Cori, o lactato produzido nos músculos (especialmente durante o exercício) e nos eritrócitos é transportado para o fígado, onde é convertido em glicose via gliconeogênese. **Nível: médio**

7. **Resposta:** C **Justificativa:** A cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação do diabetes, principalmente tipo 1, causada pela deficiência de insulina, que leva ao aumento da lipólise e à produção excessiva de corpos cetônicos, resultando em acidose metabólica. **Nível: médio**
8. **Resposta:** B **Justificativa:** O uso prolongado de corticosteroides pode levar ao diabetes esteroide devido ao aumento da resistência à insulina e *aumento* da gliconeogênese, e não diminuição. **Nível: médio**
9. **Resposta:** C **Justificativa:** A alanina é o principal aminoácido que transporta nitrogênio do músculo para o fígado, onde é convertida em piruvato e entra na gliconeogênese ou na ureogênese. **Nível: médio**
10. **Resposta:** B **Justificativa:** Durante o período absorptivo (pós-prandial), a glicemia aumenta após a ingestão de alimentos, o que estimula a liberação de insulina pelo pâncreas. A insulina facilita a captação de glicose pelas células, promovendo a glicogênese, a lipogênese e a proteogênese. **Nível: médio**
11. **Resposta:** Piruvato Carboxilase **Justificativa:** A piruvato carboxilase catalisa a reação de carboxilação do piruvato em oxalacetato na mitocôndria, que é o primeiro passo para contornar a etapa irreversível da glicólise na gliconeogênese. **Nível: médio**
12. **Resposta:** C **Justificativa:** O metabolismo do etanol aumenta a razão NADH/NAD⁺ no fígado, o que inibe a gliconeogênese porque desvia o piruvato para a formação de lactato e reduz a disponibilidade de intermediários para a síntese de glicose. **Nível: médio**
13. **Resposta:** B **Justificativa:** A glicose-6-fosfatase está presente principalmente no fígado e nos rins, mas não no tecido muscular. Isso significa que os músculos podem armazenar glicogênio, mas não podem liberar glicose livre para a corrente sanguínea. **Nível: médio**
14. **Resposta:** C **Justificativa:** O cortisol é um hormônio glicocorticóide secretado em resposta ao estresse. Ele estimula a proteólise e a lipólise para aumentar a disponibilidade de aminoácidos e glicerol, respectivamente, que são precursores da gliconeogênese. **Nível: médio**
15. **Resposta:** C **Justificativa:** Sarcopenia é a perda de massa muscular, resultando em redução da força e da função muscular. **Nível: médio**

16. **Resposta:** Glicerol quinase **Justificativa:** A glicerol quinase catalisa a fosforilação do glicerol em glicerol-3-fosfato, utilizando ATP, que é o primeiro passo na utilização do glicerol para a gliconeogênese. **Nível: médio**
17. **Resposta:** C **Justificativa:** A gliconeogênese a partir de piruvato, lactato ou aminoácidos requer o gasto de 4 ATP e 2 GTP, que são equivalentes a 6 ATP. **Nível: médio**
18. **Resposta:** C **Justificativa:** O aumento da razão NADH/NAD⁺ no fígado, resultante do metabolismo do etanol, promove a redução do piruvato a lactato pela lactato desidrogenase, desviando o piruvato da gliconeogênese. **Nível: médio**
19. **Resposta:** B **Justificativa:** Aminoácidos cetogênicos são convertidos em corpos cetônicos ou acetil-CoA, e não podem ser diretamente convertidos em glicose. **Nível: médio**
20. **Resposta:** B **Justificativa:** A glutaminase no fígado catalisa a hidrólise da glutamina em glutamato e amônia (NH₃). Este processo é crucial para a remoção do excesso de amônia, que é tóxica, e para a ureogênese. **Nível: médio**
21. **Resposta:** D **Justificativa:** Na cetoacidose diabética, há um acúmulo de corpos cetônicos, que são ácidos, no sangue, levando à acidose metabólica. Para compensar essa acidose, o corpo tenta eliminar o excesso de CO₂ através da hiperventilação, que se manifesta como a respiração de Kussmaul. **Nível: difícil**
22. **Resposta:** O metabolismo do etanol aumenta a razão NADH/NAD⁺ no fígado, o que inibe a gliconeogênese e desvia o piruvato para a formação de lactato. Em um paciente com alcoolismo crônico, o fígado pode já estar comprometido, diminuindo ainda mais sua capacidade de realizar a gliconeogênese, levando à hipoglicemia severa, especialmente em jejum ou má nutrição. **Nível: difícil**
23. **Resposta:** A **Justificativa:** A frutose-1,6-bisfosfatase catalisa a remoção de um fosfato da frutose-1,6-bisfosfato, convertendo-a em frutose-6-fosfato, que é uma reação irreversível na glicólise. Na gliconeogênese, essa etapa é contornada para permitir a síntese de glicose. **Nível: difícil**
24. **Resposta:** C **Justificativa:** Uma dieta hiperproteica, com ingestão equilibrada de aminoácidos essenciais, é essencial para fornecer os blocos de construção

necessários para a síntese de proteínas musculares e minimizar a perda de massa muscular. No entanto, é crucial monitorar a função renal e hepática, pois uma carga excessiva de proteínas pode ser prejudicial em pacientes com comprometimento desses órgãos. **Nível: difícil**

25. **Resposta:** B **Justificativa:** A biotina é um cofator essencial para a enzima piruvato carboxilase, que catalisa a conversão de piruvato em oxalacetato na mitocôndria, um passo crucial no início da gliconeogênese. **Nível: difícil**

26. **Resposta:** Devido à deficiência de insulina, a captação de glicose pelas células é inibida, resultando em hiperglicemia. Ao mesmo tempo, a falta de insulina leva ao aumento da lipólise, liberando ácidos graxos que são oxidados no fígado, produzindo corpos cetônicos em excesso (cetoacidose). Além disso, a gliconeogênese é exacerbada no fígado, contribuindo para a hiperglicemia. **Nível: difícil**

27. **Resposta:** B **Justificativa:** A gliconeogênese a partir de glicerol requer 2 ATP por molécula de glicose produzida, enquanto a gliconeogênese a partir de piruvato, lactato ou aminoácidos requer 6 equivalentes de ATP (4 ATP + 2 GTP). **Nível: difícil**

28. **Resposta:** C **Justificativa:** A lançadeira malato-aspartato transporta o oxalacetato da mitocôndria para o citosol, onde ele é convertido em fosfoenolpiruvato (PEP) pela PEPCK, permitindo que a gliconeogênese continue no citosol. **Nível: difícil**

29. **Resposta:** C **Justificativa:** Na deficiência de insulina, a captação de glicose pelas células é reduzida, e a gliconeogênese é estimulada no fígado. Os aminoácidos glicogênicos são captados pelo fígado e convertidos em glicose através da gliconeogênese, contribuindo para a hiperglicemia. **Nível: difícil**

30. **Resposta:** Em um paciente com insuficiência hepática grave, a capacidade do fígado de realizar a gliconeogênese está comprometida, o que pode levar à hipoglicemia, especialmente durante o jejum. Além disso, a diminuição da ureogênese devido à disfunção hepática pode resultar em hiperamonemia. **Nível: difícil**