

生物化学 3 練習問題集 (代謝の概念)

1. 同化反応はどれか。1つ選べ。
 - a. 植物が光合成でデンプンを合成した。
 - b. グルコース 1-リン酸からピルビン酸二分子を合成した。
 - c. 乳酸 1 分子をアセチルCoAに変換した。
 - d. トリグリセリドを分解しグリセロールと脂肪酸三分子を得た。
 - e. エンドペプチダーゼの反応でアミノ酸が生じた。(資料P1L)
2. 異化の過程を説明しているのはどれか。1つ選べ。
 - a. 自由エネルギーの放出
 - b. 吸エルゴンの
 - c. 還元的
 - d. ATPの消費
 - e. 複雑な分子の合成(資料P1L)
3. デンプンの消化吸収について正しいのはどれか。2つ選べ。
 - a. グルコース 1-リン酸として吸収される。
 - b. アミラーゼによる消化でマルトースを生じる。
 - c. 枝分かれ部分はマルターゼが分解する。
 - d. マルターゼは小腸粘膜に活性がある。
 - e. アミラーゼの消化によりデンプンは還元性を失う。(資料P2L, 2R)
4. デンプンの消化と吸収に必須なのはどれか。2つ選べ。
 - a. 腓リパーゼ
 - b. マルターゼ
 - c. ラクターゼ
 - d. アミラーゼ
 - e. スクララーゼ(資料P2L)
5. イソマルターゼが分解する結合はどれか。1つ選べ。
 - a. $\text{Glc } \alpha 1-6\text{Glc}$
 - b. $\text{Glc } \alpha 1-4\text{Glc}$
 - c. $\text{Glc } \alpha 1-2\beta\text{Frc}$
 - d. $\text{Glc } \beta 1-4\text{Glc}$
 - e. $\text{Lac } \beta 1-4\text{Glc}$(資料P2L)
6. 消化と吸収について正しいのはどれか。1つ選べ。
 - a. マルターゼは唾液中に多く含まれる。
 - b. ペプシンは比較的高い至適pHをもつ。
 - c. 膵液中に様々なタンパク質分解酵素が含まれる。
 - d. トリプシンは脂肪の乳化作用をもつ。
 - e. 胆汁中には主に脂質を分解する酵素が含まれる。(資料P2L, 2R)
7. 消化酵素の働きで正しいのはどれか。1つ選べ。
 - a. マルターゼはアミロースの分解が主な役割である。
 - b. ペプシンは膵液中で高い活性をもつ。
 - c. 腓リパーゼは2-モノアシルグリセロールを生じる。
 - d. アミラーゼはタンパク質からアミノ酸を遊離させる。
 - e. ラクターゼは限界デキストリンを分解する。(資料P2L, 2R)
8. 促進拡散により小腸粘膜で吸収されるのはどれか。1つ選べ。
 - a. アミノ酸
 - b. 食物繊維
 - c. ラクトース
 - d. グルコース
 - e. フルクトース(資料P2L, 2R)

9. トリプシンについて正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. トリプシノーゲンはトリプシンの活性型である。
- b. 芳香族アミノ酸のC末端でペプチド鎖を切断する。
- c. トリプシンの前駆体は膵液中に含まれる。
- d. 低いpHで活性が高い。
- e. エンドペプチダーゼ活性をもつ。

(資料P2R)

10. ヒトの小腸粘膜における栄養素の吸収について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. グルコースはSGLTによる能動輸送で吸収される。
- b. アミノ酸はキロミクロンに取り込まれて運搬される。
- c. トリグリセリドは吸収後に小腸粘膜内で加水分解される。
- d. セルロースは腸内細菌の分解ののちに吸収される。
- e. フルクトースは吸収されずそのまま排泄される。

(資料P2R)

11. 発エルゴン反応はどれか。1つ選べ。

- a. グルコースにリン酸基を付加する。
- b. ADPにリン酸基を付加してATPを合成する。
- c. ATPを加水分解してAMPとピロリン酸を生ずる。
- d. 脂肪酸を補酵素Aに転移してアシルCoAを合成する。
- e. グリコーゲンの非還元末端にグルコース残基を結合させる。

(資料P3R, 4L)

12. 最も自由エネルギー変化が大きい反応はどれか。1つ選べ。

- a. グルコースー分子の完全酸化
- b. NADH 1分子の酸化
- c. ヘキソキナーゼの反応
- d. ATPのAMPとピロリン酸への開裂反応
- e. クエン酸回路によるアセチル基 1分子の酸化

(資料P4L)

13. リン酸基の遊離に伴う自由エネルギー変化が最も小さいのはどれか。1つ選べ。

- a. ATP
- b. PPI
- c. ホスホエノールピルビン酸
- d. ホスホクレアチン
- e. グルコース6-リン酸

(資料P4L)

14. 活性運搬体と官能基の組み合わせで正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. ATPーメチル基
- b. NADHーリン酸基
- c. ビオチンーアミノ基
- d. 補酵素Aーアセチル基
- e. S-アデノシルメチオニンーカルボキシル基

(資料P4R)

15. 高エネルギーリン酸化合物でないのはどれか。1つ選べ。

- a. ホスホエノールピルビン酸
- b. グルコース6-リン酸
- c. アデノシン三リン酸
- d. ピロリン酸
- e. 1,3-ビスホスホグリセリン酸

(資料P4R)

16. 高エネルギーリン酸結合の開裂と共役した同化反応を触媒するのはどれか。1つ選べ。

- a. リガーゼ
- b. ヒドロラーゼ
- c. デヒドロゲナーゼ
- d. キナーゼ
- e. リアーゼ

(資料P5R)

17. 基質レベルのリン酸化によるATP合成を触媒するのはどれか。1つ選べ。

- a. ヘキソキナーゼ
 - b. ピルビン酸キナーゼ
 - c. アデニル酸キナーゼ
 - d. クレアチン酸キナーゼ
 - e. 乳酸デヒドロゲナーゼ
- (資料P5R)

18. ATP合成反応の基質とならないのはどれか。1つ選べ。

- a. ADP
 - b. AMP
 - c. GTP
 - d. ホスホクレアチン
 - e. ホスホエノールピルビン酸
- (資料P5R)

19. 骨格筋細胞質クレアチンキナーゼの役割として正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. ホスホクレアチンの合成
 - b. ADPにリン酸基転移
 - c. グルコースのリン酸化
 - d. ATPの加水分解
 - e. 酸化的リン酸化
- (資料P5R)

練習問題集（解糖系）

20. 解糖系の説明で正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 肝細胞のみに存在する。
 - b. 赤血球のATP合成経路である。
 - c. 酸素欠乏時のみに働く。
 - d. 真核生物のみがもつ。
 - e. 可逆的な反応系である。
- (資料P6LR)

21. 解糖系酵素の局在はどこか。1つ選べ。

- a. ミトコンドリア
 - b. 細胞核
 - c. 細胞質
 - d. 粗面小胞体
 - e. ゴルジ装置
- (資料P6R)

22. 好氣的条件下で解糖は何段階か。1つ選べ。

- a. 5
 - b. 6
 - c. 8
 - d. 10
 - e. 15
- (資料P6R)

23. 解糖でグルコース6-リン酸を生じる反応を触媒する酵素はどれか。1つ選べ。

- a. ホスホグリセリン酸キナーゼ
 - b. ヘキソキナーゼ
 - c. アルドラーゼ
 - d. トリオースリン酸イソメラーゼ
 - e. ホスホグリセリン酸ムターゼ
- (資料P6R, 7R)

24. 解糖で酸化還元反応を触媒する酵素はどれか。1つ選べ。

- a. ホスホグリセリン酸キナーゼ
b. グリセルアルデヒド3-リン酸デヒドロゲナーゼ
c. アルドラーゼ
d. トリオースリン酸イソメラーゼ
e. ホスホグリセリン酸ムターゼ
(資料P7LR)
25. 基質レベルのリン酸化によりATP合成に関与する酵素はどれか。1つ選べ。
- a. ホスホグリセリン酸キナーゼ
b. グリセルアルデヒド3-リン酸デヒドロゲナーゼ
c. ホスホフルクトキナーゼ
d. ホスホグリセリン酸ムターゼ
e. ヘキソキナーゼ
(資料P7LR)
26. 解糖における異性化酵素はどれか。1つ選べ。
- a. アルドラーゼ
b. ホスホグリセリン酸キナーゼ
c. グルコース6-リン酸イソメラーゼ
d. ピルビン酸キナーゼ
e. エノラーゼ
(資料P6R, 7LR, 8L)
27. 解糖系の中間体で高エネルギーリン酸化合物はどれか。1つ選べ。
- a. フルクトース1,6-ビスリン酸
b. グリセルアルデヒド3-リン酸
c. ジヒドロキシアセトンリン酸
d. ホスホエノールピルビン酸
e. ピルビン酸
(資料P7LR, 8L)
28. 解糖系で高エネルギーリン酸化合物を生ずる反応を触媒するのはどれか。1つ選べ。
- a. アルドラーゼ
b. エノラーゼ
c. ヘキソキナーゼ
d. トリオースリン酸イソメラーゼ
e. ホスホグリセリン酸キナーゼ
(資料P6R, 7LR, 8L)
29. 解糖系でATPを消費する反応を触媒するのはどれか。1つ選べ。
- a. ヘキソキナーゼ
b. グルコース6-リン酸イソメラーゼ
c. ホスホグルコムターゼ
d. ピルビン酸キナーゼ
e. アルドラーゼ
(資料P6R, 7LR, 8L)
30. 解糖系におけるアルドラーゼの反応の説明として適切なのはどれか。1つ選べ。
- a. 加水分解反応を触媒する。
b. 基質レベルのリン酸化反応である。
c. 不可逆的である。
d. 三炭糖を生じる。
e. グルコース6-リン酸を基質とする。
(資料P7L)
31. グルコースを基質とする酵素はどれか。1つ選べ。
- a. ヘキソキナーゼ
b. ホスホグルコムターゼ
c. グルコース6-リン酸イソメラーゼ
d. ホスホリラーゼ
e. グルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼ
(資料P6R, 7R)

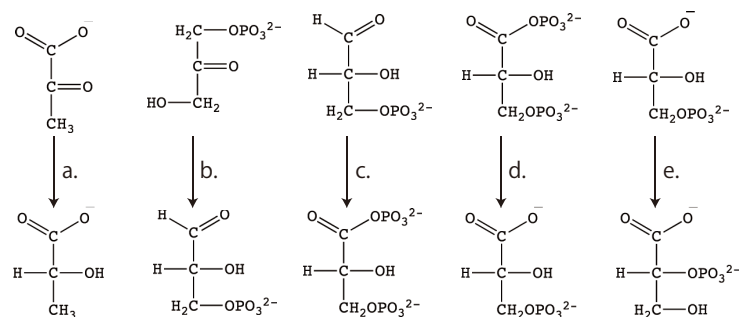
32. グルコース6-リン酸を基質とする酵素はどれか。1つ選べ。

- a. ヘキソキナーゼ
 - b. アルドラーゼ
 - c. グルコース6-リン酸イソメラーゼ
 - d. ホスホリラーゼ
 - e. ホスホフルクトキナーゼ
- (資料P6R, 7R)

33. ピルビン酸キナーゼの反応について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. ATP産生に関与する。
 - b. 生理的な条件で可逆的である。
 - c. NADP⁺の還元に関与する。
 - d. ATPにより活性化される。
 - e. 嫌氣的解糖のみに関与する。
- (資料P7R, 8L)

34. 図に示した反応 (a~e) について33-35の間に答えなさい。



35. 嫌氣的な条件で促進されるのはどれか。1つ選べ。

(資料P6R, 7LR, 8L)

36. 基質レベルのリン酸化反応によるATP合成と共役するのはどれか。2つ選べ。

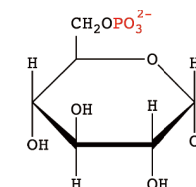
(資料P6R, 7LR, 8L)

37. NAD⁺を補酵素とする反応はどれか。1つ選べ。

(資料P6R, 7LR, 8L)

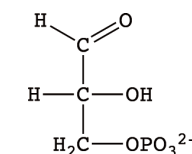
38. 図に示す化合物の名称として正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. グルコース
 - b. グルコース6-リン酸
 - c. フルクトース
 - d. ラクトース
 - e. グリセルアルデヒド3-リン酸
- (資料P6R)



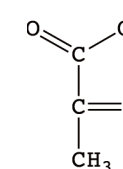
39. 図に示す化合物の名称はどれか。1つ選べ。

- a. グルコース
 - b. グルコース6-リン酸
 - c. フルクトース
 - d. ラクトース
 - e. グリセルアルデヒド3-リン酸
- (資料P7R)



40. 図に示す化合物の名称はどれか。1つ選べ。

- a. グルコース
 - b. 乳酸
 - c. ラクトース
 - d. ピルビン酸
 - e. グリセルアルデヒド3-リン酸
- (資料P6R)



41. 嫌氣的解糖でNADHの酸化剤となるのはどれか。

- a. NADPH
 - b. 乳酸
 - c. ピルビン酸
 - d. ATP
 - e. クエン酸
- (資料P8LR)

42. 嫌氣的条件下でNADHを酸化する反応を触媒するのはどれか。1つ選べ。

- a. ホスホグリセリン酸キナーゼ
- b. グリセルアルデヒド3-リン酸デヒドロゲナーゼ
- c. 乳酸デヒドロゲナーゼ
- d. アルドラーゼ
- e. ピルビン酸キナーゼ

(資料P8L)

43. 解糖においてグルコース1分子から嫌氣的条件下で得られるATPの分子数はどれか。1つ選べ。

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

(資料P8R, 9L)

44. 赤血球で生成しヘモグロビンの酸素親和性を弱める物質はどれか。1つ選べ。

- a. ホスホエノールピルビン酸
- a. 1,3-ビスホスホグリセリン酸
- b. 2-ホスホグリセリン酸
- c. 2,3-ビスホスホグリセリン酸
- d. ピルビン酸

(資料P8R, 9L)

45. 生理的に不可逆な反応はどれか。1つ選べ。

- a. グルコース→グルコース6-リン酸
- b. グルコース6-リン酸→フルクトース6-リン酸
- c. フルクトース1,6-ビスリン酸→グリセルアルデヒド3-リン酸+ジヒドロキシアセトンリン酸
- d. 3-ホスホグリセリン酸→2-ホスホグリセリン酸
- e. ジヒドロキシアセトンリン酸→グリセルアルデヒド3-リン酸

(資料P8R)

46. グルコース6-リン酸による生成物阻害を受けるのはどれか。1つ選べ。

- a. ヘキソキナーゼ
- b. ホスホフルクトキナーゼ
- c. グリセルアルデヒド3-リン酸デヒドロゲナーゼ
- d. エノラーゼ
- e. ピルビン酸キナーゼ

(資料P9L)

47. グルコキナーゼについて正しいものはどれか。1つ選べ。

- a. グルコースに対するKm値が低い。
- b. おもに骨格筋組織に存在する。
- c. グルコース6-リン酸による阻害を受ける。
- d. グルコース以外のヘキソースに親和性が高い。
- e. グルコースにリン酸を転移する。

(資料P6R, 9LR)

48. 肝ホスホフルクトキナーゼの正のアロステリックエフェクターはどれか。1つ選べ。

- a. ADP
- b. アセチルCoA
- c. フルクトース2,6-ビスリン酸
- d. ATP
- e. クエン酸

(資料P9R)

練習問題集 (TCA回路)

49. ミトコンドリアに局在する反応経路はどれか。1つ選べ。

- a. ペントースリン酸回路
- b. 解糖系
- c. 脂肪酸合成
- d. クエン酸回路
- e. 尿素回路

(資料P10R)

50. ピルビン酸のミトコンドリア内膜輸送について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 単純拡散による。
- b. アセチルCoAに変換されて通過する。
- c. 促進拡散による。
- d. プロトンとの共輸送である。
- e. ナトリウムとの共輸送である。

(資料P10R)

51. ピルビン酸デヒドロゲナーゼ (E1) の補欠分子族はどれか。1つ選べ。

- a. リポアミド
- b. チアミンピロリン酸 (TPP)
- c. 補酵素A (CoA-SH)
- d. ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド (NAD⁺)
- e. フラビンアデニンジヌクレオチド (FAD)

(資料P11LR)

52. ピルビン酸デヒドロゲナーゼ複合体の補酵素のうちE2の基質となるのはどれか。1つ選べ。

- a. リポアミド
- b. チアミンピロリン酸 (TPP)
- c. 補酵素A (CoA-SH)
- d. ニコチンアデニンジヌクレオチド (NAD⁺)
- e. フラビンアデニンジヌクレオチド (FAD)

(資料P11L)

53. ピルビン酸の酸化的脱炭酸反応を阻害するのはどれか。1つ選べ。

- a. CoA-SH
- b. NAD⁺
- c. アセチルCoA
- d. Ca²⁺
- e. ADP

(資料P14L)

54. クエン酸回路でFADを補欠分子族とする酵素はどれか。1つ選べ。

- a. イソクエン酸デヒドロゲナーゼ
- b. コハク酸デヒドロゲナーゼ
- c. 2-オキシグルタル酸デヒドロゲナーゼ
- d. リンゴ酸デヒドロゲナーゼ
- e. フマル酸ヒドラターゼ

(資料P13R)

55. 基質レベルのリン酸化と共役する反応はどれか。1つ選べ。

- a. スクシニルCoA → コハク酸
- b. 2-オキシグルタル酸 → スクシニルCoA
- c. イソクエン酸 → 2-オキシグルタル酸
- d. コハク酸 → フマル酸
- e. フマル酸 → リンゴ酸

(資料P13R)

56. クエン酸回路で異化される基質はどれか。1つ選べ。

- a. アセチルCoA
- b. 二酸化炭素
- c. クエン酸
- d. オキサロ酢酸
- e. ピルビン酸

(資料P12R)

57. ピルビン酸デヒドロゲナーゼと同様の反応機構で酸化脱炭酸反応を触媒するのはどれか。1つ選べ。

- a. コハク酸デヒドロゲナーゼ
- b. リンゴ酸デヒドロゲナーゼ
- c. イソクエン酸デヒドロゲナーゼ
- d. 乳酸デヒドロゲナーゼ
- e. 2-オキソグルタル酸デヒドロゲナーゼ

(資料P13L)

58. クエン酸回路の役割といえないのはどれか。1つ選べ。

- a. 脂肪酸合成の材料を供給する。
- b. アセチルCoAのアセチル基の電子をNAD⁺とFADに渡す。
- c. ヘムの材料を供給する。
- d. 過剰のアセチルCoAを糖新生経路に導く。
- e. 過剰のピルビン酸を処理する。

(資料P14R)

59. クエン酸回路の調節酵素はどれか。1つ選べ。

- a. アコニターゼ
- b. 2-オキソグルタル酸デヒドロゲナーゼ
- c. スクシニルCoAシンテターゼ
- d. コハク酸デヒドロゲナーゼ
- e. フマラーゼ

(資料P14R)

60. マロン酸の存在下で蓄積するクエン酸回路の中間体はどれか。1つ選べ。

- a. クエン酸
- b. オキサロ酢酸
- c. コハク酸
- d. リンゴ酸
- e. フマル酸

(資料P13LR)

61. クエン酸回路の補充反応として最も重要なのはどれか。1つ選べ。

- a. ピルビン酸 → アセチルCoA
- b. アスパラギン酸 → オキサロ酢酸
- c. グルタミン酸 → 2-オキソグルタル酸
- d. アラニン → ピルビン酸
- e. ピルビン酸 → オキサロ酢酸

(資料P14R)

62. クエン酸回路の中間体で高エネルギー化合物はどれか。1つ選べ。

- a. クエン酸
- b. イソクエン酸
- c. cis-アコニット酸
- d. スクシニルCoA
- e. コハク酸

(資料P13R)

63. 細胞質に輸送され脂肪酸合成の材料になるクエン酸回路の中間体はどれか。1つ選べ。

- a. クエン酸
- b. イソクエン酸
- c. 2-オキソグルタル酸
- d. コハク酸
- e. オキサロ酢酸

(資料P14R)

64. クエン酸回路において触媒的役割を果たす中間体はどれか。1つ選べ。

- a. コハク酸
- b. イソクエン酸
- c. オキサロ酢酸
- d. フマル酸
- e. クエン酸

(資料P12R)

65. ピルビン酸の酸化的脱炭酸を促進するのはどれか。1つ選べ。

- a. NADH
- b. アセチル-CoA
- c. ATP
- d. Ca^{2+}
- e. グルカゴン

(資料P14LR)

66. クエン酸回路によるアセチルCoAの酸化を減少させる条件はどれか。1つ選べ。

- a. 低ATP/ADP比
- b. NADH/NAD⁺比の低下
- c. 酸素欠乏
- d. AMPの高濃度
- e. 低GTP/GDP比

(資料P14LR)

67. クエン酸回路1回転あたり産生される還元型補酵素の分子数はどれか。1つ選べ。

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

(資料P14L)

68. FADを補欠分子族として含むものはどれか。2つ選べ。

- a. コハク酸デヒドロゲナーゼ
- b. ピルビン酸デヒドロゲナーゼ複合体
- c. イソクエン酸デヒドロゲナーゼ
- d. リンゴ酸デヒドロゲナーゼ
- e. 乳酸デヒドロゲナーゼ

(資料P11LR, 13R)

69. ビタミンB₁を補酵素とする酵素はどれか。1つ選べ。

- a. リンゴ酸デヒドロゲナーゼ
- b. フマル酸ヒドラターゼ
- c. 2-オキソグルタル酸デヒドロゲナーゼ
- d. イソクエン酸デヒドロゲナーゼ
- e. クエン酸シンターゼ

(資料P13L, 14L)

70. 炭素数5のクエン酸回路中間体はどれか。1つ選べ。

- a. スクシニルCoA
- b. コハク酸
- c. 2-オキソグルタル酸
- d. イソクエン酸
- e. リンゴ酸

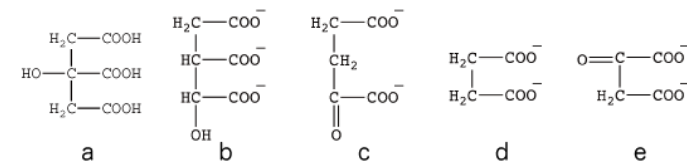
(資料P13LR)

71. 2-オキソ酸はどれか。1つ選べ。

- a. スクシニルCoA
- b. コハク酸
- c. オキサロ酢酸
- d. イソクエン酸
- e. リンゴ酸

(資料P13LR)

72. クエン酸回路で酸化的脱炭酸反応の基質となるのはどれか。2つえらべ。



(資料P13L)

練習問題集（電子伝達系と酸化リン酸化）

73. 最も標準還元電位の差が大きい反応はどれか。1つ選べ。

- a. 3価鉄の還元により2価鉄を生ずる。
- b. 酸素の還元により水1分子を生ずる。
- c. ユビキノンの還元によりユビキノールを生ずる。
- d. NAD^+ の還元により NADH を生ずる。
- e. FAD の還元により FADH_2 を生ずる。

（資料P15R）

74. 電子伝達系の局在する場所はどこか。

- a. 滑面小胞体
- b. サイトゾル
- c. ミトコンドリア内膜
- d. ミトコンドリアマトリクス
- e. ミトコンドリア外膜

（資料P15R）

75. CoQ から電子を受け取るのはどれか。1つ選べ。

- a. NADH -ユビキノレダクターゼ（複合体Ⅰ）
- b. コハク酸-ユビキノレダクターゼ（複合体Ⅱ）
- c. ユビキノール-シトクロムcレダクターゼ（複合体Ⅲ）
- d. シトクロムcオキシダーゼ（複合体Ⅳ）
- e. ATP シンターゼ（複合体Ⅴ）

（資料P15R）

76. FAD を補因子として含むのはどれか。1つ選べ。

- a. NADH -ユビキノレダクターゼ（複合体Ⅰ）
- b. コハク酸-ユビキノレダクターゼ（複合体Ⅱ）
- c. ユビキノール-シトクロムcレダクターゼ（複合体Ⅲ）
- d. シトクロムcオキシダーゼ（複合体Ⅳ）
- e. ATP シンターゼ（複合体Ⅴ）

（資料P16L）

77. 複合体Ⅲの特徴として正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. フラビンを含む。
- b. 酸素を直接還元する。
- c. ATP により駆動されるプロトンポンプである。
- d. シトクロムCを還元する。
- e. NADH から電子を直接受け取る

（資料P16L）

78. 細胞質で還元された NADH の酸化反応について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 主に細胞質のミクロソームで酸化される。
- b. 肝臓ではオキサロ酢酸の還元と共役する。
- c. NADH 交換輸送体でミトコンドリアマトリクスに入り酸化を受ける。
- d. 肺に運ばれて酸素によって酸化される。
- e. ペントースリン酸回路で酸化される。

（資料P16R, 17L）

79. NADH 1個を電子伝達系で酸化することでミトコンドリアマトリクスから汲み出される水素イオンの個数はいくつか。1つ選べ。

- a. 2.5
- b. 5
- c. 7
- d. 10
- e. 17

（資料P16LR）

80. アセチル CoA 1モルがクエン酸回路と呼吸鎖によって酸化されるとき、酸化リン酸化で産生される ATP のモル数はどれか。1つ選べ。

（ NADH のP/O比は2.5、 FADH_2 は1.5）

- a. 9
- b. 10
- c. 12
- d. 15
- e. 18

（資料P17R）

81. シアン化合物が阻害するのはどれか。1つ選べ。

- a. NADH-ユビキノンレダクターゼ（複合体Ⅰ）
- b. コハク酸-ユビキノンレダクターゼ（複合体Ⅱ）
- c. ユビキノール-シトクロムcレダクターゼ（複合体Ⅲ）
- d. シトクロムcオキシダーゼ（複合体Ⅳ）
- e. ATPシンターゼ（複合体Ⅴ）

（資料P18L）

82. ロテノンが阻害するのはどれか。1つ選べ。

- a. NADH-ユビキノンレダクターゼ（複合体Ⅰ）
- b. コハク酸-ユビキノンレダクターゼ（複合体Ⅱ）
- c. ユビキノール-シトクロムcレダクターゼ（複合体Ⅲ）
- d. シトクロムcオキシダーゼ（複合体Ⅳ）
- e. ATPシンターゼ（複合体Ⅴ）

（資料P18L）

83. 水素イオンに特異的なイオノフォアのATP合成に対する作用はどれか。1つ選べ。

- a. NADH-ユビキノンレダクターゼ（複合体Ⅰ）を阻害する。
- b. 電子伝達を遮断する。
- c. ATPシンターゼ（複合体Ⅴ）を阻害する。
- d. ミトコンドリア内膜を挟む水素イオン濃度勾配を保てなくなる。
- e. ATPの需要量が増大し、産生が追いつかなくなる。

（資料P18LR）

84. 2,4-ジニトロフェノールが体温を高める理由はどれか。1つ選べ。

- a. 酸素取り込みとATP形成がともに増加する。
- b. ATP形成は減少するが、酸素消費は増加する。
- c. ATP形成は増加するが酸素取り込みは変化しない。
- d. ATP形成は減少するが酸素取り込みは変化しない。
- e. 酸素取り込みとATP形成がともに減少する。

（資料P18LR）

85. ATPシンターゼ（複合体Ⅴ）について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. NADHの還元を触媒する活性をもつ。
- b. F_0 はATP加水分解活性をもつ。
- c. F_0 はミトコンドリア内膜を貫通している。
- d. F_1 は膜間腔に突き出して存在する。
- e. F_1 は内膜を挟む水素イオン濃度勾配を形成する。

（資料P17LR）

86. ジヒドロキシアセトンリン酸の還元反応について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. $FADH_2$ を酸化する反応と共役する。
- b. ミトコンドリアマトリックスの反応である。
- c. 肝臓で反応は進む。
- d. グリセロール三リン酸を生ずる。
- e. 嫌気的な条件で反応は進む。

（資料P16R, 17L）

87. リンゴ酸／アスパラギン酸シャトルについて正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 細胞質で NAD^+ を還元する。
- b. リンゴ酸をミトコンドリアマトリックスに運ぶ。
- c. 骨格筋でNADHの酸化に関わる。
- d. NADH 1分子のP/O比は約1.5となる。
- e. アスパラギン酸をグルタミン酸と共輸送する。

（資料P16R, 17L）

88. 脱共役タンパク質（UCP）について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 電子伝達系の構成要素である。
- b. ミトコンドリアマトリックスに局在する。
- c. プロトンを通過させる。
- d. 酸化還元反応を触媒する。
- e. 活性化によりATP合成を促進する。

（資料P18L）

89. 褐色脂肪組織について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. エネルギーの貯蔵が主な役割である。
- b. ミトコンドリアに富む。
- c. 体温を低下させる役割をもつ。
- d. 酸素消費が少ない。
- e. ヒト成人の皮下脂肪の50%を占める。

(資料P18L)

練習問題集（ペントースリン酸回路）

90. I型先天性ガラクトース血症の原因となる欠損酵素はどれか。1つ選べ。

- a. ガラクトキナーゼ
- b. ガラクトシダーゼ
- c. ガラクトース1-リン酸ウリジルトランスフェラーゼ
- d. UDP-ガラクトース-4-エピメラーゼ
- e. ヌクレオシドニリン酸キナーゼ

(資料P19R)

91. I型先天性ガラクトース血症について正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 網膜症を発症する。
- b. 高血糖となる。
- c. 思春期以降に発症する。
- d. 高乳糖食で治療する。
- e. 肝障害を起こす。

(資料P19R)

92. UDP-ガラクトース-4-エピメラーゼの補酵素はどれか。1つ選べ。

- a. チアミンピロリン酸
- b. NADP⁺
- c. NAD⁺
- d. FAD
- e. ATP

(資料P19LR)

93. 骨格筋でフルクトースを基質とする酵素はどれか。1つ選べ。

- a. フルクトキナーゼ
- b. グルコース6-リン酸イソメラーゼ
- c. ホスホフルクトキナーゼ
- d. アルドラーゼB
- e. ヘキソキナーゼ

(資料P20L)

94. フルクトース不耐症の症状として適切なのはどれか。1つ選べ。

- a. 低血糖発作
- b. 乳製品摂取後の腹痛
- c. 極端な肥満
- d. 白内障
- e. 筋肉痛

(資料P20L)

95. ペントースリン酸回路の生理的役割として適切なのはどれか。

- a. FADの還元
- b. NAD^+ の還元
- c. NADHの酸化
- d. NADP^+ の還元
- e. ATPの合成

(資料P21L)

96. ペントースリン酸回路の律速酵素はどれか。

- a. トランスケトラーゼ
- b. トランスアルドラーゼ
- c. グルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼ
- d. グルコノラクトンヒドロラーゼ
- e. リブロース5-リン酸3-エピメラーゼ

(資料P22R)

97. 遺伝的欠損が薬剤誘発性の溶血性貧血の原因として知られているのはどれか。1つ選べ。

- a. 6-ホスホグルコノラクトナーゼ
- b. グルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼ
- c. 6-ホスホグルコン酸デヒドロゲナーゼ
- d. トランスケトラーゼ
- e. トランスアルドラーゼ

(資料P23L)

98. 酸化ストレスで正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 酸素の一電子還元でスーパーオキシドを生ずる。
- b. スーパーオキシドジスムターゼは過酸化水素を還元する。
- c. フェントン反応により過酸化水素は無毒化される。
- d. グルタチオンの還元はNADHに依存する。
- e. ヒドロキシラジカルの毒性は低い。

(資料P23L)

99. 解糖と五炭糖リン酸回路に共通な中間体はどれか。1つ選べ。

- a. グリセルアルデヒド3-リン酸
- b. 6-ホスホグルコン酸
- c. フルクトース1-リン酸
- d. 2,3-ビスホスホグリセリン酸
- e. セドヘプツロース7-リン酸

(資料P21LR)

100. ペントースリン酸回路で脱炭酸反応を触媒するのはどれか。1つ選べ。

- a. リブロース5-リン酸エピメラーゼ
- b. 6-ホスホグルコノラクトナーゼ
- c. グルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼ
- d. 6-ホスホグルコン酸デヒドロゲナーゼ
- e. リブロース5-リン酸イソメラーゼ

(資料P21LR)

101. NADPHが関与しない反応はどれか。1つ選べ。

- a. グルタチオンの還元
- b. コレステロールの生合成
- c. グルコース6-リン酸の6-ホスホグルコン酸への転換
- d. 肝ミクロソームのシトクロムP-450による水酸化
- e. 酸化的リン酸化

(資料P22R)

102. NADPHの説明として正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 2つのヌクレオチドがホスホジエステル結合する。
- b. アデノシンの2'位にリン酸が結合している。
- c. 細胞内では主に酸化型として存在する。
- d. ミトコンドリアの電子伝達系で還元される。
- e. 乳酸脱水素酵素の補酵素である。

(資料P22R)

103. グルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼ欠損症の特徴として正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 伴性劣性遺伝である。
- b. 持続的な低血糖となる。
- c. 筋ジストロフィーを発症する。
- d. 乳酸の蓄積によるアシドーシスとなる。
- e. アフリカ出身の黒人に多い。

(資料P23L)