

情報科学科 春学期定期試験

科目名：基礎生化学（担当：日紫喜光良）

日時：2013年7月23日5時限

（16：20～17：50）

枚数：問題用紙 3枚（表紙含む）（問題は2～5頁）、

マークシート解答用紙1枚

注意

1. 学生証を机上に提示してください。
2. 開始の合図があるまでこの冊子を開かないでください。
3. 終了の合図とともに解答用紙への記入を終了してください。
4. 試験開始後30分以降であれば、試験時間内に解答を終了した場合は解答用紙を提出して静粛に退室することを許可します。
5. すべての不正行為は規則に則り厳正に処置されます。
6. 問題用紙に落丁・乱丁があるかまたは印刷不鮮明な場合は知らせてください。
7. マークシート用紙にはHBの鉛筆またはBのシャープペンシルで記入して下さい。
8. マークシート用紙には氏名、学籍番号、科目を必ず記入し、学籍番号を左詰めでマークしてください

次の1.~50.の問題に、選択肢から一つ選んで答えよ。

1. フルクトース（果糖）とグルコースが結合している二糖はどれか。
①マルトース ②ラクトース ③スクロース ④ガラクトース ⑤マンノース
2. 1分子に5個の炭素原子をもつ単糖はどれか。
①グルコース ②フルクトース ③マンノース ④リボース ⑤ガラクトース
3. 分岐鎖アミノ酸はどれか。
①アラニン ②グルタミン酸 ③バリン ④グリシン ⑤アスパラギン酸
4. タンパク質を構成しないアミノ酸はどれか。
①ヒスチジン ②メチオニン ③フェニルアラニン
④セリン ⑤ γ -アミノ酪酸 (GABA)
5. ヘモグロビンにはどの金属のイオンが結合するか。
①銅 ②鉄 ③マンガン ④アルミニウム ⑤亜鉛
6. 脚気はどのビタミンの欠乏が原因か。
①ビタミンA ②ビタミンB₁ ③ビタミンB₆ ④ビタミンC ⑤ビタミンD
7. 脂溶性ビタミンはどれか。
①ビタミンB₁ ②ビタミンB₆ ③ビタミンB₁₂ ④ビタミンC ⑤ビタミンD
8. 欠乏すると夜盲症をおこすビタミンはどれか。
①ビタミンA ②ビタミンB₁ ③ビタミンB₆ ④ビタミンC ⑤ビタミンD
9. 腎臓で活性化され腸管からカルシウムの吸収を促進するビタミンはどれか。
①ビタミンA ②ビタミンB₁ ③ビタミンB₆ ④ビタミンC ⑤ビタミンD
10. 冷蔵庫（3~4℃）で固まらない油脂はどれか。
①ラード ②オリーブ油 ③ナタネ油 ④パーム油（パルミチン酸が約50%を占める）
⑤シアバター（シアバターノキの種子の胚から採取した油脂。ハンドクリームなどに用いる。）
11. トリグリセリドは脂肪酸と何が結合したものか。
①エタノール ②グルコース ③グリセロール ④コレステロール ⑤アンモニア
12. 不飽和脂肪酸はどれか。
①ステアリン酸 ②パルミチン酸 ③リノール酸 ④ミリスチン酸 ⑤ラウリン酸
13. 解糖系では1分子のグルコースから2分子の何ができるか。
①アセチル CoA ②オキサロ酢酸 ③クエン酸 ④アラニン ⑤ピルビン酸
14. 運動時、筋肉で発生した乳酸はどこに運ばれてグルコースの原料となるか。
①肝臓 ②小腸 ③胃 ④骨 ⑤赤血球
15. フルクトース 2,6-ビスリン酸のはたらきとして正しいのはどれか。
①解糖系を阻害する。 ②フルクトース 1,6-ビスリン酸の生成を促進する
③糖新生を促進する ④フルクトース 6-リン酸の分解を阻害する
⑤ホスホフルクトキナーゼ-1を不活性化する。

16. 解糖系の酵素で、糖新生に使われないものはどれか。
①ホスホフルクトキナーゼ-1 ②ホスホグルコースイソメラーゼ
③ホスホグリセリン酸ムターゼ ④グリセルアルデヒドリン酸デヒドロゲナーゼ
⑤エノラーゼ
17. 解糖系で、1分子のグルコースからNADHは何分子生成されるか。
①1分子 ②2分子 ③3分子 ④4分子 ⑤5分子
18. 肝臓で、グルコースからグルコース6-リン酸を生成する酵素はどれか。
①ヘキソキナーゼ ②グルコキナーゼ
③アルドラーゼ ④イソメラーゼ ⑤乳酸デヒドロゲナーゼ
19. 解糖系でできたNADHの電子はどこにどのように移動して酸化リン酸化に用いられるか。
①そのまま細胞質で。 ②NADHがミトコンドリアの二重膜を透過して
③カルニチンに結合してミトコンドリアに入って
④アスパラギン酸としてミトコンドリアに入って
⑤リンゴ酸としてミトコンドリアに入って
20. 代謝経路としてTCA回路をもたない細胞または組織はどれか。
①赤血球 ②白血球 ③肝臓 ④腎臓 ⑤筋肉
21. ピルビン酸からアセチルCoAを生成する酵素はどれか。
①ピルビン酸カルボキシラーゼ ②ピルビン酸デヒドロゲナーゼ
③フォスフォエノールピルビン酸カルボキシナーゼ
④ピルビン酸キナーゼ ⑤アラニンアミノトランスフェラーゼ
22. 1分子のオキサロ酢酸は何個の炭素原子をもつか。
①2個 ②3個 ③4個 ④5個 ⑤6個
23. 1分子のクエン酸は何個の炭素原子をもつか。
①2個 ②3個 ③4個 ④5個 ⑤6個
24. TCA回路では1分子のアセチルCoAから何分子のNADHが生じるか。
①2分子 ②3分子 ③4分子 ④5分子 ⑤6分子
25. TCA回路で二酸化炭素を発生する反応は、次のうちではどれか。
①クエン酸の生成 ②イソクエン酸の生成
③ α -ケトグルタル酸の生成 ④リンゴ酸の生成 ⑤フマル酸の生成
26. アミノ基が外れるとオキサロ酢酸を生じるアミノ酸はどれか
①アラニン ②グルタミン酸 ③アスパラギン酸 ④グリシン ⑤チロシン
27. 糖新生でピルビン酸からオキサロ酢酸をつくる酵素の補酵素は何か。
①ナイアシン ②ビタミンB₁ ③ビタミンB₂ ④ニコチン酸 ⑤ビオチン

28. アセチルC o Aのはたらきはどれか。
①TCA回路を促進する ②ピルビン酸カルボキシラーゼを活性化する
③脂肪酸合成を阻害する ④フォスフォエノールピルビン酸の生成を阻害する
⑤ピルビン酸からアセチルC o Aの生成を促進する。
29. グルコース6-リン酸からグルコースを作ることのできる臓器はどれか。
①肝臓 ②筋肉 ③脳 ④赤血球 ⑤小腸
30. 糖新生の原料にならないものはどれか。
①グリセロール ②脂肪（トリアシルグリセロール）の分解物
③アミノ酸 ④アセチルCoA ⑤乳酸
31. グルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼ（G6PD）の遺伝子はどの染色体上にあるか。
①1番 ②3番 ③22番 ④X ⑤Y
32. G6PDの異常によってもっとも影響をうける臓器または細胞は次のどれか。
①赤血球 ②肝臓 ③腎臓 ④筋肉 ⑤白血球
33. ペントースリン酸経路について正しい記述はどれか。
①TCA回路から分岐している。 ②解糖系から分岐している
③解糖系には戻らない。 ④核酸の原料は作らない。
⑤ミトコンドリアでおこなわれる。
34. 細胞内でのNADPHの用途として適切でないのはどれか。
①脂肪酸合成 ②殺菌 ③エネルギー産生 ④抗酸化作用 ⑤還元的生合成
35. アンモニアはアミノ酸のどの官能基からできるか。
①カルボキシル基 ②アルデヒド基 ③アミノ基 ④水酸基
36. アラニンからアラニンアミノトランスフェラーゼ（ALT）が生成するものはどれか。
①アスパラギン酸 ② α -ケトグルタル酸 ③ピルビン酸 ④乳酸 ⑤シトルリン
37. アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）はアスパラギン酸から何を生成するか。
①オキサロ酢酸 ②グルタミン ③クエン酸 ④アラニン ⑤オルニチン
38. ALTならびにASTはアミノ基をどの有機酸に転移するか。
①クエン酸 ② α -ケトグルタル酸 ③リンゴ酸 ④マロン酸 ⑤ピルビン酸
39. アンモニアは最終的に何として排泄されるか。
①尿酸 ②ビリルビン ③尿素 ④二酸化炭素 ⑤胆汁酸塩
40. 肝細胞で、アンモニアと二酸化炭素とATPとから、何ができるか。
①ホスホリボシルピロリン酸 ②カルバモイルリン酸
③オルニチン ④シトルリン ⑤アルギニン
41. もっとも密度の低いリポタンパク質はどれか。
①HDL ②LDL ③VLDL ④キロミクロン ⑤IDL

42. 脂肪組織はリポタンパク質をどの酵素で分解して脂肪酸を回収するか。
①ペプシン ②ホルモン感受性リパーゼ ③リポタンパク質リパーゼ
④ペプチダーゼ ⑤アポタンパク質リパーゼ
43. 胆汁酸の主な原料はどれか。
①脂肪酸 ②グルコース ③アミノ酸 ④コレステロール ⑤エタノール
44. 脂肪酸を分解のためミトコンドリアに運搬する際に必要なものはどれか。
①オルニチン ②シトルリン ③カルニチン ④アルギニン ⑤グルタミン
45. インスリンを産生する細胞は何と呼ばれる細胞群の中に存在するか。
①マルタ島 ②ランゲルハンス島 ③ラングハンス島 ④ウイリス島 ⑤ヘンレ島
46. インスリンの分泌の程度を測定するためにもっとも有用なものはどれか。
①任意の時点での血中インスリン濃度 ②血中Cペプチド濃度
③血中CRP濃度 ④空腹時血糖 ⑤尿糖
47. インスリンによってコントロールされないものはどれか。
①筋肉へのグルコースの取込み ②脂肪組織へのグルコースの取込み
③脂肪組織への脂肪酸の取込み ④肝臓へのグルコースの取込み ⑤肝臓での糖新生
48. インスリンによって細胞内で何がおこるか。
①糖新生を促進する ②解糖系を促進する ③脂肪酸の分解を促進する
④グリコーゲンの分解を促進する ⑤タンパク質の分解を促進する。
49. インスリンが抑制するものはどれか。
①解糖系 ②糖新生 ③タンパク質合成
④脂肪酸合成 ⑤組織によるグルコースの利用
50. II型糖尿病についてあてはまらないのはどれか
①ケトアシドーシスは起こしにくい。 ②インスリン抵抗性が根底にある。
③ただちにインスリン治療を開始する必要がある。 ④空腹時の高血糖を示す。
⑤症状に乏しいまま、定期健診で発見されることがある。