

## 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：2017年7月25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またはBの鉛筆・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、学籍番号を必ず記入し、学籍番号を左詰めでマークして下さい

次の1～50に対して最も適切なものを1つ、①～⑤から選べ。

1. 高エネルギーリン酸結合をもつ化合物を選べ  
①AKB ②ATP ③HKT ④NMB ⑤SKE
2. リボース5-リン酸とATPから生成する5-ホスホリボシル-1-ピロリン酸の略称は？  
①PPAP ②PRPP ③PPTT ④PPPP ⑤TTPP
3. Body Mass Index (BMI)の計算方法を選べ。ただし体重をW[kg], 身長をT[m]とする。  
①T/W ②T/W<sup>2</sup> ③W/T ④W/T<sup>2</sup> ⑤W<sup>2</sup>/T<sup>2</sup>
4. トリアシルグリセロールはグリセロール1分子に脂肪酸が何分子結合してできるか。  
①1 ②2 ③3 ④4 ⑤5
5. グルコース1分子の炭素原子数を答えよ  
①3 ②4 ③5 ④6 ⑤7
6. リボース1分子の炭素原子数を答えよ。  
①3 ②4 ③5 ④6 ⑤7
7. オキサロ酢酸1分子の炭素原子数を答えよ  
①3 ②4 ③5 ④6 ⑤7
8. ピルビン酸1分子の炭素原子数を答えよ  
①3 ②4 ③5 ④6 ⑤7
9. 脂肪1gから生成されるエネルギーはおよそ何キロカロリーか。最も近いものを選べ。  
①3 ②5 ③7 ④9 ⑤11
10. 未治療の1型糖尿病で通常は起こしにくいものはどれか  
①ケトアシドーシス ②高脂血症 ③体重増加 ④インスリン分泌途絶 ⑤高血糖
11. 未治療の2型糖尿病の病態としてもっともあてはまらないのはどれか  
①肥満 ②高脂血症 ③高血糖 ④抗ランゲルハンス島抗体 ⑤インスリン抵抗性
12. グルカゴンのほたらきとしてあてはまらないものはどれか。  
①糖新生促進 ②ホルモン感受性リパーゼ活性化 ③脂肪組織の脂肪分解促進  
④タンパク質合成促進 ⑤細胞内cAMP濃度増加
13. インスリンのほたらきとしてあてはまらないものはどれか。  
①解糖系促進 ②リポプロテインリパーゼ活性化 ③脂肪組織への脂肪蓄積促進  
④タンパク質分解促進 ⑤筋のグルコース利用促進
14. 脂肪組織が血中のリポタンパク質を分解して脂肪酸を回収するのに使う酵素はどれか  
①酸性リパーゼ ②ホルモン感受性リパーゼ ③リポプロテインリパーゼ  
④コレステロールエステラーゼ ⑤腓リパーゼ
15. 脂肪組織が自分自身の脂肪を分解して脂肪酸を遊離させるのに使う酵素はどれか。  
①酸性リパーゼ ②ホルモン感受性リパーゼ ③リポプロテインリパーゼ  
④コレステロールエステラーゼ ⑤腓リパーゼ

16. 脂溶性ビタミンはどれか。  
 ①ビタミン B<sub>1</sub> ②ビタミン B<sub>2</sub> ③ビタミン B<sub>6</sub> ④ビタミン C ⑤ビタミン A
17. 不足すると脚気を起こすビタミンはどれか。  
 ①ビタミン A ②ビタミン B<sub>1</sub> ③ビタミン B<sub>2</sub> ④ビタミン B<sub>12</sub> ⑤ビタミン C
18. 脂溶性ビタミンで、不足すると夜盲症を起こすビタミンはどれか。  
 ①ビタミン A ②ビタミン B<sub>1</sub> ③ビタミン D ④ビタミン B<sub>12</sub> ⑤ビタミン C
19. 脂溶性ビタミンで、腸管からのカルシウムの吸収に必要なビタミンは何か？  
 ①ビタミン A ②ビタミン B<sub>1</sub> ③ビタミン D ④ビタミン B<sub>12</sub> ⑤ビタミン C
20. TCA 回路で、次の□に何があてはまるか：フマル酸→□→オキサロ酢酸  
 ①クエン酸 ②イソクエン酸 ③α-ケトグルタル酸 ④コハク酸 ⑤リンゴ酸
21. フルクトース 2,6-ビスリン酸について正しい記述を選べ。  
 ①ホスホフルクトキナーゼ-1(PFK-1)を阻害する ②解糖系を促進する  
 ③フルクトース 1, 6-ビスホスファターゼ (FBP-1) を活性化する  
 ④糖新生を促進する ⑤グルカゴンによって産生が促進される
22. 糖新生に関して正しい記述を選べ。  
 ①摂食時に亢進する ②ピルビン酸デヒドロゲナーゼはピルビン酸を生じる  
 ③ピルビン酸カルボキシラーゼはピルビン酸を生じる ④脂肪酸が使われる  
 ⑤グルカゴンが促進する
23. 小腸粘膜細胞が脂質を封入しリンパ管に放出するリポタンパク質を選べ。  
 ①キロミクロン ②VLDL ③LDL ④MDL ⑤HDL
24. 肝臓は生成した脂質を、どのリポタンパク質に封入して送り出すか。  
 ①キロミクロン ②VLDL ③LDL ④MDL ⑤HDL
25. 末梢組織からコレステロールを回収して肝臓に運ぶリポタンパク質はどれか。  
 ①キロミクロン ②VLDL ③LDL ④MDL ⑤HDL
26. 分岐鎖アミノ酸はどれか。  
 ①アラニン ②グルタミン ③グルタミン酸 ④バリン ⑤アスパラギン酸
27. アミノ基転移反応によりピルビン酸を生じるアミノ酸は何か？  
 ①アラニン ②グルタミン ③グルタミン酸 ④バリン ⑤アスパラギン酸
28. アミノ基転移反応によりオキサロ酢酸を生じるアミノ酸は何か？  
 ①アラニン ②グルタミン ③グルタミン酸 ④バリン ⑤アスパラギン酸
29. アミノ基転移反応により α-ケトグルタル酸は何というアミノ酸になるか？  
 ①アラニン ②グルタミン ③グルタミン酸 ④バリン ⑤アスパラギン酸
30. グルタミン酸にアミノ基がさらに1つ結合すると何というアミノ酸になるか？  
 ①アラニン ②グルタミン ③グルタミン酸 ④バリン ⑤アスパラギン酸
31. アラニンからアミノ基を転移する酵素の略称を選べ。  
 ① AST ② ALT ③ ABC ④ ATP ⑤ ATM

32. アスパラギン酸からアミノ基を転移する酵素の略称選べ。  
① AST ② ALT ③ ABC ④ ATP ⑤ ATM
33. 尿素回路で、カルバモイルリン酸は細胞のどこで生成されるか？  
①核 ②細胞質基質 ③ミトコンドリア ④小胞体 ⑤ゴルジ体
34. 解糖系の反応は細胞のどこでおこなわれるか。  
① 核 ② 細胞質基質 ③ ミトコンドリア ④ 小胞体 ⑤ ゴルジ体
35. TCA 回路の反応は細胞のどこでおこなわれるか。  
① 核 ② 細胞質基質 ③ ミトコンドリア ④ 小胞体 ⑤ ゴルジ体
36. 脂肪酸分解の反応は細胞のどこでおこなわれるか。  
① 核 ② 細胞質基質 ③ ミトコンドリア ④ 小胞体 ⑤ ゴルジ体
37. 酸化リン酸化の反応は細胞のどこでおこなわれるか。  
① 核 ② 細胞質基質 ③ ミトコンドリア ④ 小胞体 ⑤ ゴルジ体
38. 16 個までの炭素数の脂肪酸は、細胞のどこで合成されるか。  
① 核 ② 細胞質基質 ③ ミトコンドリア ④ 小胞体 ⑤ ゴルジ体
39. グルコース-6-リン酸デヒドロゲナーゼ (G6PD) 欠損症について誤りを選べ。  
①溶血性貧血をおこす ②女性に多い ③薬剤で誘発されることがある  
④保因者はマラリアへの抵抗性をもつ ⑤赤血球の NADPH 産生が低下する
40. 二酸化炭素を同化する反応を選べ  
①カルバモイルリン酸の生成 ②ピルビン酸からアセチル CoA の生成  
③ $\alpha$ -ケトグルタル酸の生成 ④スクシニル CoA の生成 ⑤コハク酸の生成
41. DNA は細胞周期のどの時期に生成されるか。  
①G0 期 ②G1 期 ③S 期 (合成期) ④G2 期 ⑤M 期 (分裂期)
42. DNA の構成要素として適切でないものを選べ。  
①デオキシリボース ②アデニン ③シトシン ④グアニン ⑤ウラシル
43. ドーパミンの原料となるアミノ酸は何か？  
①チロシン ②ヒスチジン ③メチオニン ④アスパラギン ⑤アラニン
44. ステロイドホルモンの原料となる脂質は何か？  
①リノール酸 ②コレステロール ③オレイン酸 ④酢酸 ⑤乳酸
45. 冷蔵庫内 (4°C) で固体になる不飽和脂肪酸はどれか。1つ選べ。  
①酪酸 ②パルミチン酸 ③リノール酸 ④オレイン酸 ⑤ステアリン酸
46. 骨格筋の細胞について正しくないものを選べ  
①GLUT-4をもつ ②クレアチンリン酸にエネルギーを蓄える  
③グリコーゲンを蓄える ④アラニンを放出する ⑤グルコースを放出する
47. 糖新生をもっとも盛んにおこなう臓器は何か。1つ選べ。  
①肝臓 ②心臓 ③腎臓 ④膵臓 ⑤脾臓

48. 糖新生の材料で、脂肪組織で脂肪が分解して生じるものは何か。1つ選べ。  
①脂肪酸 ②アセチル CoA ③グリセロール ④グルコース ⑤フルクトース
49. NADH と NADPH について正しくないものはどれか。  
①細胞質基質では NADH のほうが高濃度である ②NADPH は抗酸化作用をもつ  
③ピルビン酸からの乳酸の生成に NADH が使われる  
④脂肪酸合成に NADPH が使われる ⑤酸化的リン酸化に NADH が使われる
50. ヘキソースでないものはどれか。  
①グルコース ②ガラクトース ③フルクトース ④マンノース ⑤リボース