

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：2018年7月24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. 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/W² ③W/T ④W/T² ⑤W²/T²
2. 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
3. グルコース1分子の炭素原子数を答えよ
①3 ②4 ③5 ④6 ⑤7
4. 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
5. グルカゴンは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
6. 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
7. 糖質代謝に必要で、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B₁ ③ビタミンB₂ ④ビタミンB₆ ⑤ビタミンC
8. 脂溶性ビタミンはどれか。
① ビタミンB₁ ② ビタミンB₂ ③ ビタミンB₆ ④ ビタミンC ⑤ ビタミンA
9. 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B₁ ③ビタミンD ④ビタミンB₁₂ ⑤ビタミンC
10. 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B₁ ③ ビタミンD ④ ビタミンB₁₂ ⑤ ビタミンC
11. 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
12. 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
13. 解糖系は何で促進されるか。1つ選べ。
① ATP ②フルクトース2,6-ビスリン酸 ③低血糖 ④ グルカゴン ⑤ アドレナリン
14. ホスホフルクトキナーゼ-1 (PFK-1)の反応を促進するものを1つ選べ。
① フルクトース2,6-ビスリン酸 ② ATP ③ クエン酸
④ AMP濃度の低下 ⑤ グルカゴン
15. 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
16. ピルビン酸デヒドロゲナーゼ複合体がピルビン酸から生じるものを1つ選べ。
① アセチル CoA ② スクシニル CoA ③ 乳酸 ④ マロニル CoA ⑤ オキサロ酢酸
17. ピルビン酸デヒドロゲナーゼについて正しいものはどれか。
①アセチル CoA をつくる。②NADH が促進する。③可逆的な反応である。
③二酸化炭素を吸収する。④細胞質基質にある。⑤クエン酸をつくる。
18. 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
19. キロミクロンレムナントが肝臓に認識されるために必要なアポタンパク質はどれか。
① Apo C-II ② Apo E ③ Apo B-48 ④ Apo B-100 ⑤Apo A-I
20. 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
21. 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
22. 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
23. アラニンからアミノ基を転移する酵素の略称はどれか？
① ALT ② AST ③ AKB ④ ATP ⑤ ATM
24. 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
25. 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
26. 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
27. グルコース-6-リン酸デヒドロゲナーゼ (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
28. 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
29. 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
30. 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
31. 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

32. 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
33. 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
34. 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
35. 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 ② NADPH 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 酸化リン酸化に NADH が使われる
36. 乳糖不耐症で多くの場合欠乏または欠損している酵素はどれか。
① ラクターゼ ② ガラクトシダーゼ ③ アミラーゼ ④ リパーゼ ⑤ ペプシン
37. スクロースの組成について正しいものを1つ選べ。
① 2分子のグルコース ② ガラクトースとグルコース1分子ずつ ③ フルクトースと
グルコース1分子ずつ ④ 2分子のガラクトース ⑤ 2分子のフルクトース
38. 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
39. 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
40. インスリンはどの組織がグルコースを取りこむのを促進するか？
① 肝臓 ② 膵臓 ③ 脳 ④ 小腸 ⑤ 筋
41. 細胞にグルコースを取り込むためにインスリンを必要とする組織はどれか。
① 肝臓 ② 赤血球 ③ 筋 ④ 脳 ⑤ 水晶体（レンズ）
42. インスリン抵抗性について正しいものはどれか
① 1型糖尿病で発症に先行することが多い ② 2型糖尿病で発症に先行することが
多い ③ インスリンの必要量が減少する ④ 肥満に随伴することは少ない
⑤ 必ず高血糖を伴う
43. 1型糖尿病での高脂血症は脂肪組織で何が起きていることによると考えられるか。
① グルカゴン感受性の低下 ② リポタンパク質リパーゼ活性の低下 ③ インスリン
感受性の亢進 ④ 脂肪酸合成の亢進 ⑤ 解糖系の亢進
44. 電子伝達系では膜の内外の何の濃度差を利用して ATP を合成するか。
① ナトリウムイオン ② 水素イオン ③ カリウムイオン
④ 塩素イオン ⑤ リン酸イオン
45. ヘモグロビンに結合し、不足すると貧血を起こす微量元素の元素記号はどれか。
① Co ② Mn ③ Fe ④ I ⑤ Zn
46. 糖質の名称について、同じものをさしている組み合わせはどれか

- ①ブドウ糖ーマンノース ②果糖ーフルクトース ③麦芽糖ースクロース
④乳糖ーガラクトース ⑤ショ糖ーグルコース
47. 細胞外液でもっとも多い陽イオンの元素記号はどれか
①K ②Na ③Ca ④Mg ⑤Fe
48. グリコーゲンについて、誤っているのはどれか
①動物が貯蔵する糖である。 ②グルコースが多数結合してできる。③肝臓と筋肉に存在する。④インスリンは合成を促進する。 ⑤主に空腹時に合成される。
49. 1分子の α -ケトグルタル酸は何個の炭素原子をもつか。
①2個 ②3個 ③4個 ④5個 ⑤6個
50. 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