

## 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：2016年7月26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に対して最も適切なものを1つ、(1)~(5)から選べ。

1. 細胞内で、酸素と水素の反応によって水を生じさせる反応はどこで行われるか。  
(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
2. 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
3. 代謝に必要で、不足すると脚気を起こすビタミンは何か？  
(1) ビタミン A (2) ビタミン B<sub>1</sub> (3) ビタミン B<sub>2</sub> (4) ビタミン B<sub>12</sub> (5) ビタミン C
4. 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
5. 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
6. 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
7. 還元糖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) ラクトース (5) スクロース
8. 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
9. 解糖系ではグルコースから2分子の何が生じるか。次から1つ選べ。  
(1) ガラクトース (2) グリセロール (3) オキサロ酢酸 (4) 酢酸 (5) ピルビン酸
10. フルクトース 6-リン酸からフルクトース 1, 6-ビスリン酸を生成する反応をおこなう酵素はどれか  
(1) ホスホフルクトキナーゼ-1 (PFK-1) (2) グルコキナーゼ  
(3) ホスホフルクトキナーゼ-2 (PFK-2) (4) フルクトース 1, 6-ビスホスファターゼ-1 (FBP-1) (5)ヘキソキナーゼ
11. 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
12. ホスホエノールピルビン酸からピルビン酸を生成する反応をおこなう酵素は何か？  
(1) ピルビン酸キナーゼ (2) ピルビン酸カルボキシラーゼ (3) 乳酸デヒドロゲナーゼ (4) ピルビン酸デヒドロゲナーゼ (5) ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ
13. TCAサイクルの中間代謝物で炭素数が5のものはどれか。1つ選べ。  
(1) クエン酸 (2)  $\alpha$ -ケトグルタル酸 (3) コハク酸 (4) フマル酸 (5) リンゴ酸
14. 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

15. ピルビン酸デヒドロゲナーゼ複合体を活性化するのはどれか。1つ選べ  
(1) 脱リン酸化 (2) リン酸化 (3) アセチル CoA (4) NADH (5) ATP
16. 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
17. 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
18. 糖新生で、ピルビン酸からオキサロ酢酸を生成する反応を行う酵素の補酵素を選べ。  
(1) 補酵素 A (2) パントテン酸 (3) ビタミン K (4) グルタチオン (5) ビオチン
19. 糖新生で、フルクトース 1, 6-ビスリン酸からフルクトース 6-リン酸を生成する反応をおこなう酵素は何か？  
(1) ホスホフルクトキナーゼ-1 (PFK-1) (2) グルコキナーゼ  
(3) ホスホフルクトキナーゼ-2 (PFK-2) (4) フルクトース 1, 6-ビスホスファターゼ-1 (FBP-1) (5) ヘキソキナーゼ
20. 19.の反応は何で促進されるか。1つ選べ。  
(1) AMP (2) フルクトース 2,6-ビスリン酸 (3) フルクトース 1,6-ビスリン酸の減少  
(4) グルカゴン (5) インスリン
21. 細胞質でおこなわれる化学反応について正しいものを1つ選べ。  
(1)  $\text{NAD}^+$ の濃度 $<$ NADHの濃度 (2)  $\text{NADP}^+$ の濃度 $<$ NADPHの濃度 (3) TCA サイクルがおこなわれる (4) 脂肪酸分解がおこなわれる (5) 酸化的リン酸化がおこなわれる
22. G6PD は何を処理して NADPH を作るか。1つ選べ。  
(1) ATP (2) グルコース 6-リン酸 (3) グルコース 1-リン酸 (4) ADP (5) AMP
23. 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
24. フルクトキナーゼをもちフルクトースを代謝している臓器はどれか。  
(1) 肝臓 (2) 筋 (3) 赤血球 (4) 脳 (5) 心臓
25. 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
26. 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
27. グリセロール 1分子に脂肪酸が 3分子結合した脂質を何というか？  
(1) トリアシルグリセロール (2) ジアシルグリセロール (3) モノアシルグリセロール (4) ホスファチジルコリン (5) コレステリルエステル
28. 小腸粘膜細胞では脂質を何というリポタンパク質に封入しリンパ管に放出するか？  
(1) キロミクロン (2) VLDL (3) LDL (4) MDL (5) HDL

29. 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 (5) Apo A-I
30. 様々な組織でキロミクロンのトリアシルグリセロールを分解する酵素を何というか。  
(1) アミラーゼ (2) ペプシン (3) ホルモン感受性リパーゼ (4) リポプロテインリパーゼ (5) 膵リパーゼ
31. リポプロテインリパーゼを活性化するホルモンはどれか。  
(1) インスリン (2) グルカゴン (3) 卵胞ホルモン (4) 黄体ホルモン (5) アドレナリン
32. 肝臓で生成された脂質を末梢組織に運び出すリポタンパク質を何というか？  
(1) キロミクロン (2) VLDL (3) LDL (4) HDL (5) MDL
33. 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
34. 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
35. 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
36. アミノ基転移反応により  $\alpha$ -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
37. 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
38. 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
39. アスパラギン酸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
40. 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
41. 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
42. DNA を構成する糖は何か？  
(1) グルコース (2) フルクトース (3) リボース (4) デオキシリボース (5) バリン
43. DNA にだけ含まれる塩基は何か？  
(1) アデニン (2) グアニン (3) シトシン (4) チミン (5) ウラシル
44. 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
45. インスリンが促進するはたらきはどれか。  
(1) 糖新生 (2) 脂肪分解 (3) グリコーゲン合成 (4) タンパク質分解

- (5) ケトン体産生
46. 肝臓のトリアシルグリセロール合成を促進するものはどれか。  
(1) グルカゴン (2) 飢餓状態 (3) インスリン (4) I型糖尿病 (5) 低血糖
47. 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)
48. 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
49. ケトアシドーシスについて正しいものはどれか  
(1) 1型糖尿病がおこしやすい (2) 2型糖尿病がおこしやすい (3) 脂肪の分解が促進している (4) 血中のケトン体が減少している (5) アルカローシスをおこしている
50. 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