

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：2015年7月28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①～⑤から選べ。

- 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
- 細胞内で、酸素と水素原子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ゴルジ体 ②核 ③小胞体 ④細胞質 ⑤ミトコンドリア
- 電子伝達系に直接関係しないものはどれか
①NADPH ②NADH ③酸素 ④FADH ⑤コエンザイムQ (CoQ)
- 脂溶性ビタミンはどれか。
①ビタミンD ②ビタミンB₁ ③ビタミンB₂ ④ビタミンB₆ ⑤ビタミンC
- 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
- 甲状腺ホルモンに含まれる微量元素の元素記号はどれか。
①Co ②Mn ③Fe ④I ⑤Zn
- 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。
①Co ②Mn ③Fe ④I ⑤Zn
- 正しい記述はどれか。
①コレステロール摂取量は血中コレステロール濃度にあまり影響しない。
②Body Mass Index (BMI)は体重をW[kg]、身長をT[cm]とすると、 $\frac{W}{T^2}$ である。
③BMIが24以上の場合を、肥満という。
④日本人のエネルギー摂取量はここ10年ほど増え続けている。
⑤女性で低体重 (BMI 18.5未満) な人の割合は減る傾向にある。
- 二糖 (単糖が2つ結合したもの) はどれか。
①リボース ②グルコース ③ラクトース ④マンノース ⑤フルクトース
- 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
- 飽和脂肪酸はどれか
①ステアリン酸 ②オレイン酸 ③リノール酸 ④リンゴ酸 ⑤アスパラギン酸
- 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
- 1分子に5個の炭素原子をもつものはどれか。
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
- 1分子に6個の炭素原子をもつものはどれか。
①ピルビン酸 ②オキサロ酢酸 ③クエン酸 ④リンゴ酸 ⑤コハク酸

15. 単糖およびアルドースどうしの2糖は還元糖である。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マルトース ⑤スクロース
16. 乳糖不耐症で欠乏または欠損している酵素はどれか。
①アミラーゼ ②マルターゼ ③ラクターゼ ④リパーゼ ⑤スクラーゼ
17. 分解するとフルクトースを生じるものはどれか
①アミロース ②マルトース ③スクロース ④セルロース ⑤ラクトース
18. 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
19. 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
20. 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-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-リン酸のリン酸化を阻害する
⑤ホスホフルクトキナーゼ1を不活性化する。
21. 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
22. 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
23. 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
24. ピルビン酸キナーゼについて正しいものはどれか
①不可逆的にATPとピルビン酸を生成する。 ②欠損症では乳酸を過剰に生成する。
③欠損症では貧血を生じる。 ④フルクトース-1,6-ビスリン酸が抑制する。
⑤欠損症はほとんど男性に生じる。
25. 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。④肝臓と筋肉に存在する。③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。
26. 解糖で生成したNADHの電子を酸化リン酸化の場に運ぶために何が用いられるか。
①カルニチン ②オルニチン ③リンゴ酸 ④クエン酸 ⑤ピルビン酸
27. 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
28. 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。
29. コハク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 を生成する。②NADH を生成する。③非可逆的な反応である。
③二酸化炭素を生成する。④リンゴ酸を生成する。⑤フマル酸を生成する。
30. 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
31. 1分子のコハク酸は何個の炭素原子をもつか。
①2個 ②3個 ③4個 ④5個 ⑤6個
32. 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
33. 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スクシニル CoA の生成 ④リンゴ酸の生成 ⑤フマル酸の生成
34. アセチルCoAが活性化または促進するものはどれか。
①TCA回路 ②ピルビン酸カルボキシラーゼ ③脂肪酸分解
④ピルビン酸キナーゼ ⑤ピルビン酸デヒドロゲナーゼ
35. アミノ基が外れるとピルビン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
36. 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
37. 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
38. 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グルタミン酸 ③アラニン ④アセチル CoA ⑤乳酸
39. 糖新生を促進するものはどれか
①インスリン ②フルクトース-2,6-ビスリン酸 ③摂食 ④グルカゴン ⑤高血糖
40. 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
41. 細胞内でのNADPHの用途としてあてはまらないのはどれか。
①脂肪酸合成 ②殺菌 ③酸化的リン酸化 ④抗酸化作用 ⑤還元的生合成
42. 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
43. 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
44. 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

45. 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

46. 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

47. 尿素回路で、アンモニアと二酸化炭素とATPとから、まず何ができるか。

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

48. 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

49. 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

50. 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