

平成 23 年度 長崎大学医学部生化学 本試験問題

長崎大学医学部生化学教室では生化学的な考えを教授し学力を向上させるために試験問題を公開します。正解も赤字で示してありますが不適切だった問題や正解を修正したものも含まれていますが容赦下さい。また問題のみを質問にくるのは遠慮してください。講義に出て勉強すれば解けるはずですが、過去問題を解くだけでなく、関連したところは教科書とプリントを用いてより深く勉強してください。

名前

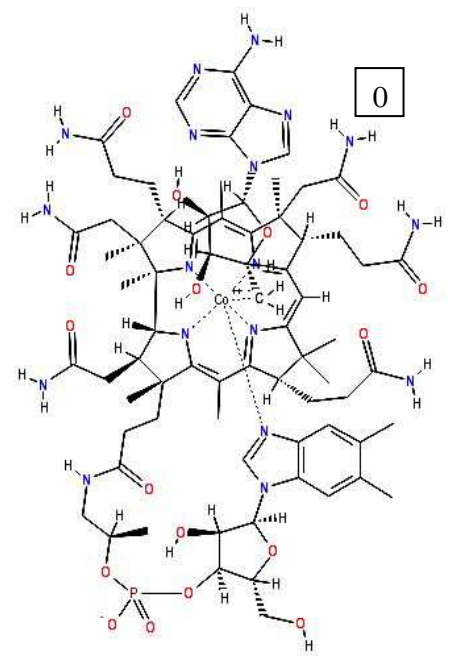
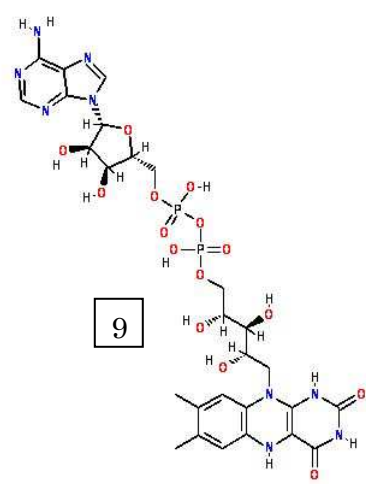
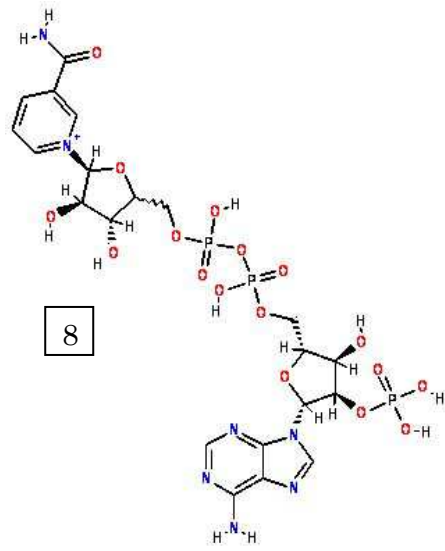
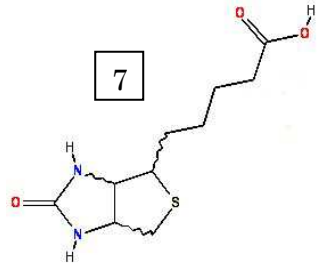
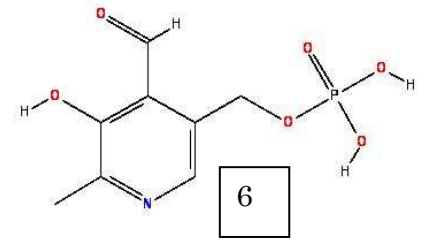
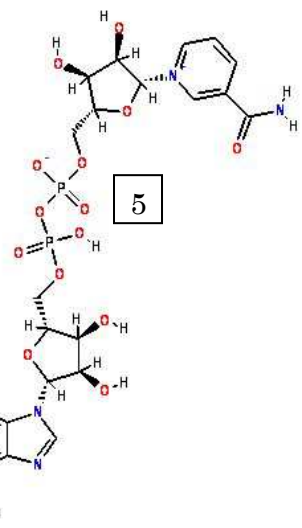
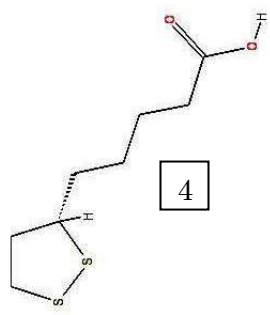
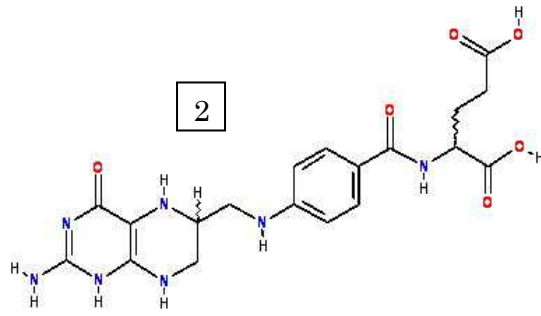
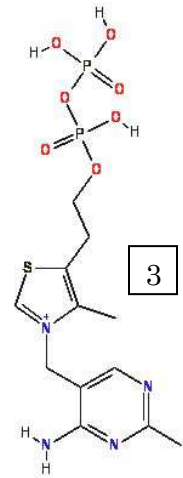
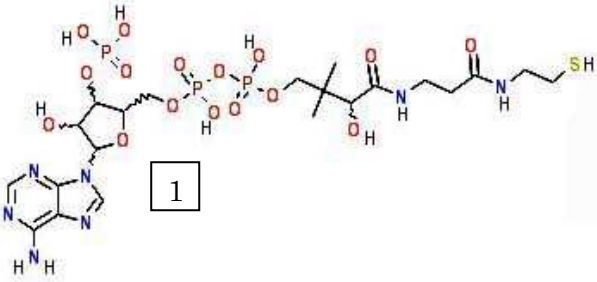
履修番号

氏名	生化学太郎										ideas for educ																																																																																																																																																																																																																
番号	305116										問 解答欄 問																																																																																																																																																																																																																
科目											1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 11																																																																																																																																																																																																																
日付	年 月 日										2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 12																																																																																																																																																																																																																
番号マーク欄																																																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td> </tr> </table>																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																								
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																																																																																																																																								
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																								
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																																																																																																																																																																																								
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																								
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6																																																																																																																																																																																																								
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																								
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8																																																																																																																																																																																																								
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9																																																																																																																																																																																																								
履修番号										年齢																																																																																																																																																																																																																	
性別										男性：0																																																																																																																																																																																																																	
女性：1										1																																																																																																																																																																																																																	
AO入試：0、 前期；1、 後期；2																																																																																																																																																																																																																											

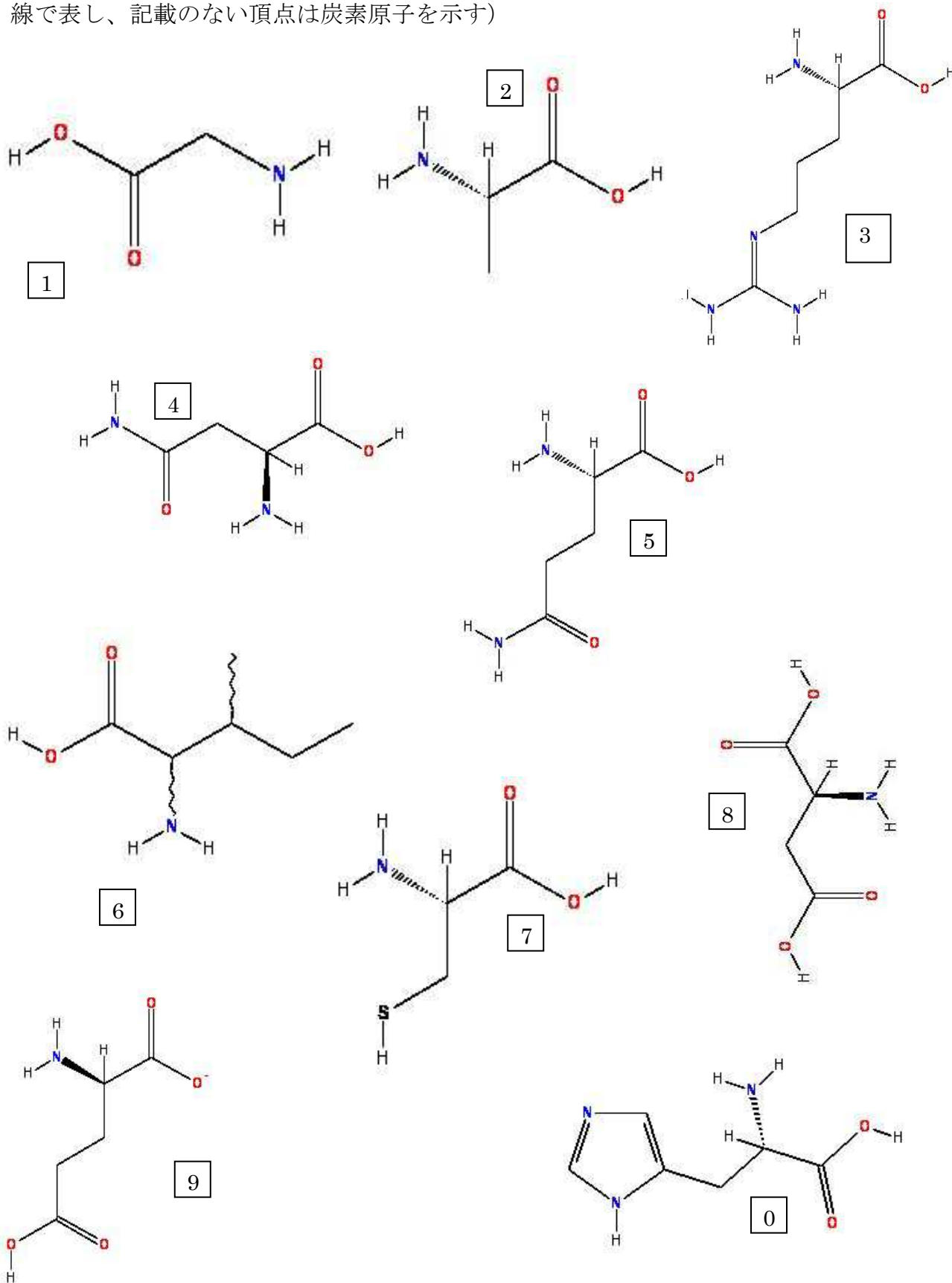
- 平成21年度入学→0
- 平成20年度入学→1
- 平成19年度入学→2
- 平成18年度入学→3
- 平成17年度入学→4
- 平成16年度入学→5
- 平成15年度入学→6
- 平成14年度入学→7
- 平成13年度入学→8
- 平成12年度入学→9

正解を選択し解答用紙にマークすること。
 問題中で ATP の加水分解のエネルギーは $\beta - \gamma$ 位又は $\alpha - \beta$ のリン酸無水結合の加水分解を意味する。 エネルギーの換算は、 $\text{NADH} + \text{H}^+ = 3 \text{ ATP}$ 、 $\text{FADH}_2 = 2\text{ATP}$ として計算せよ。

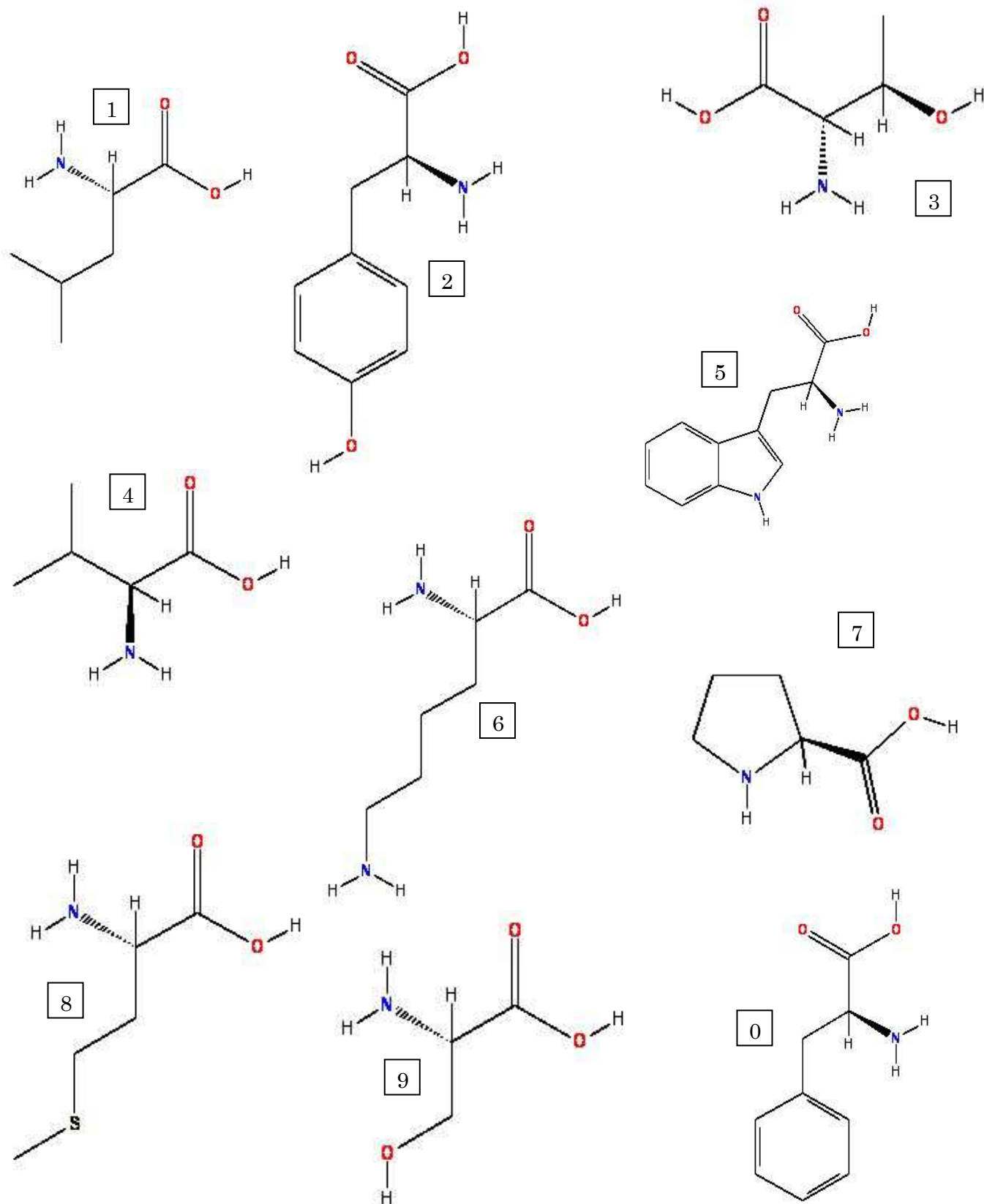
選択肢 A 群（結合は直線で表し水素原子の一部は省略してある。炭素骨格は直線で表し、記載のない頂点は炭素原子を示す）



選択肢 B 群（結合は直線で表し水素原子の一部は省略してある。炭素骨格は直線で表し、記載のない頂点は炭素原子を示す）



選択肢 C 群（結合は直線で表し水素原子の一部は省略してある。炭素骨格は直線で表し、記載のない頂点は炭素原子を示す）



注：問題中のエネルギーに関しては、 FADH_2 1モルあたり2モルのATP、 $\text{NADH}+\text{H}^+$ 1モルあたり3モルのATPの γ 位のリン酸の加水分解のエネルギーに等しいとして計算しなさい。またGTPとATPの γ 位のリン酸の加水分解のエネルギーは等しいとして計算しなさい。

注：選択肢が①～⑩までである場合には⑩＝①として答えなさい

問い1：酵素に関する記述のうち正しいものをすべて選べ

- ①酵素がある基質濃度で飽和されていてもさらに基質を増大すれば初速度は上昇する
- ②酵素はそれが触媒する反応の平衡に影響を与えない
- ③酵素触媒反応におけるミカエリス・メンテン定数 K_m は用いた基質に無関係である
- ④酵素はそれが作用する基質と大きさが似通っているのが普通である
- ⑤酵素はそれが作用する反応の遷移状態に到達するエネルギーを減少させる

問い2：ある酵素触媒反応をミカエリス・メンテンの式で表わすことができた。ミカエリス・メンテン定数 K_m 、最大速度 V_{max} 、酵素触媒反応について誤っているのをすべて選びなさい

- ① K_m は酵素と基質の親和性の尺度である
- ② ミカエリス・メンテンの式の逆数をプロットすると直線となる
- ③ 非競合阻害剤は K_m の値に影響を及ぼす
- ④ 競合阻害剤は V_{max} の値に影響を及ぼす
- ⑤ 初速度が V_{max} の2分の1の時の基質濃度は K_m に等しい

問い3：アミノ基転移酵素の補酵素として適切なものを選択肢A群中①—⑩より選びなさい ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問い4：カルボキシラーゼの補酵素として適切なものを選択肢A群中①—⑩より選びなさい ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問い5：活性メチオニン回路においてメチオニンシンターゼの補酵素として適切なものを選択肢A群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問い6：ペントースリン酸経路においてグルコース6-リン酸デヒドロゲナーゼの補酵素として適切なものを選択肢A群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問い7：ピルビンデヒドロゲナーゼ複合体と一緒に働く補酵素として適切なものを5つ選択肢A群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 8 : スクシニル CoA に加え、ヘム生合性に必要なアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 9 : 脱炭酸により γ -アミノ酪酸を生じるアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 10 : 脱炭酸によりヒスタミンを生じるアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 11 : グリシン、グルタミン酸に加え、グルタチオン合成に必要なアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 12 : ヒドロキシル化と脱炭酸によりセロトニンを生じるアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 13 : ヒドロキシル化反応 1 回と脱炭酸によりカテコールアミンを生じるアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

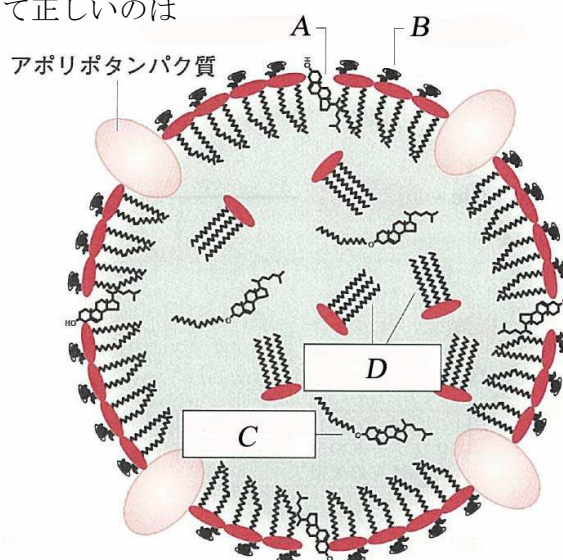
- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問 14 : ユビキチン化修飾をうけるアミノ酸として最も適切なアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

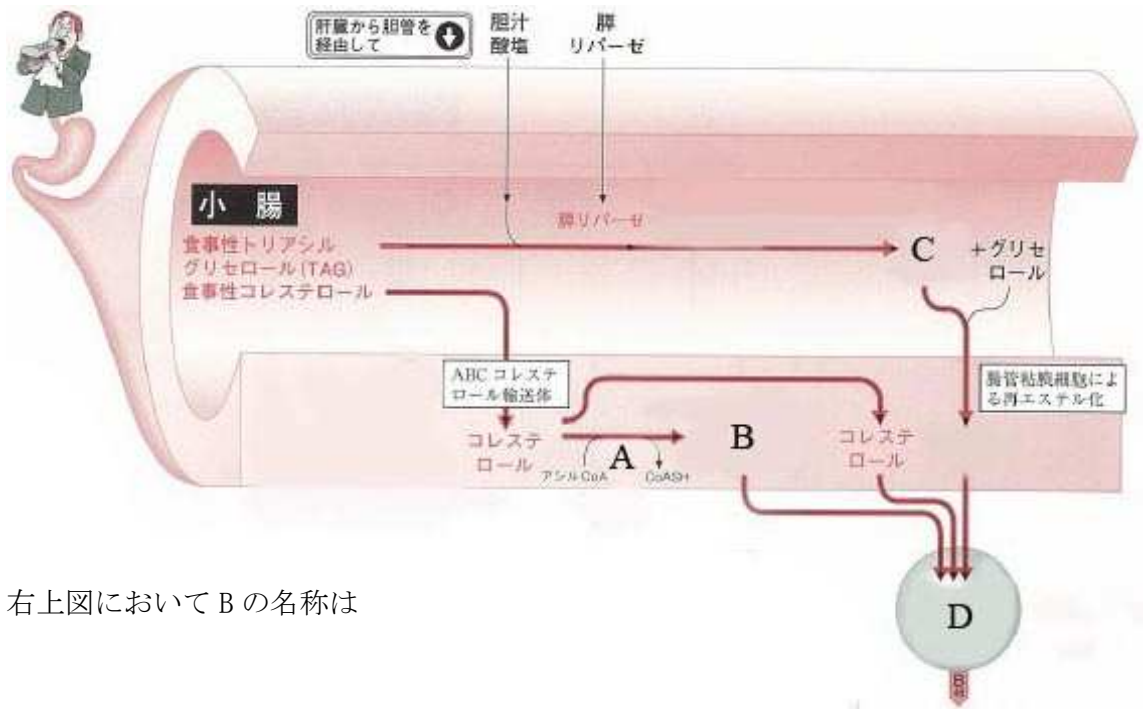
問 15 : 右図において化合物 A の名称として正しいのは

- ① グリセリン脂質
② スフィンゴリン脂質
③ 遊離コレステロール
④ コレステリルエステル
⑤ パルミチン酸
⑥ パルミトイル CoA
⑦ トリグリセリド



問い16: 腸管からの脂質吸収を示した右下図において反応Aを触媒する酵素として正しいのは

- ①GAPDH
- ②LDH
- ③ALT
- ④ACAT
- ⑤LCAT
- ⑥AST



問い17: 右上図においてBの名称は

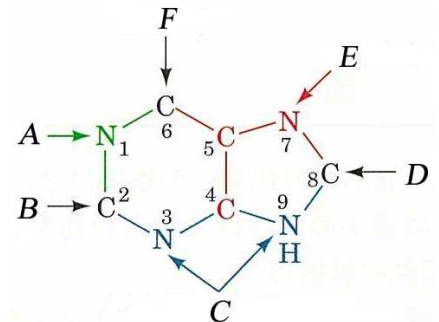
- ①VLDL
- ②IDL
- ③LDL
- ④HDL
- ⑤アポリポタンパク
- ⑥コレステリルエステル
- ⑦キロミクロン

問い18: 問い17: 右上図においてDの名称は

- ①VLDL
- ②IDL
- ③LDL
- ④HDL
- ⑤キロミクロン
- ⑥コレステリルエステル
- ⑦アポリポタンパク

問い 19: 右図はプリン de novo 合成における原子の由来を示したものである
D の炭素付加において重要な補酵素として正しいのは

- ① ビオチン
- ② SAM
- ③ TPP
- ④ CoA
- ⑤ THF
- ⑥ PLP



問い 20: 右上図はプリン de novo 合成における原子の由来を示したものである
C の窒素の由来として正しいアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

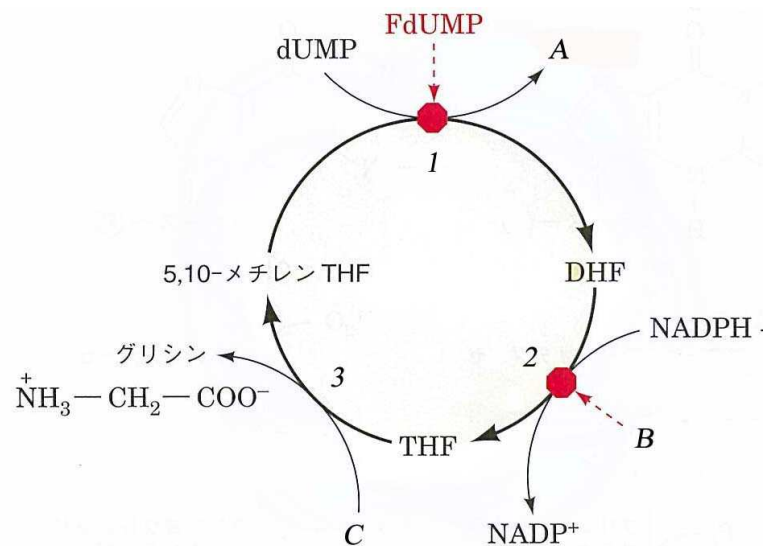
- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問い 21: 右上図はプリン de novo 合成における原子の由来を示したものである
E の窒素の由来として正しいアミノ酸を選択肢 B 群又は C 群中①—⑩より選びなさい

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問い 22: 右下図で示した反応 1 により生成される化合物 A の名称として正しいのは

- ① dAMP
- ② dTMP
- ③ dCMP
- ④ dGMP
- ⑤ NADH
- ⑥ NADPH
- ⑦ FAD
- ⑧ FADH₂
- ⑨ NAD⁺
- ⑩ NADP⁺



問い 23: 右下図において化合物 C の名称は

- ① アラニン
- ② セリン
- ③ グルタミン
- ④ グリシン
- ⑤ アルギニン
- ⑥ アスパラギン
- ⑦ メチオニン
- ⑧ リシン
- ⑨ ホモシステイン
- ⑩ グルタミン酸

問い 24 炎症刺激などにより細胞が活性化を受け、ある酵素が活性化されると膜リン脂質から不飽和脂肪酸を加水分解し、その不飽和脂肪酸はさらに代謝された後、種々の生理的な活性を持ったエイコサノイドとして細胞外に分泌されパラクライン的に近傍の細胞に作用する。ある酵素とは

- ①リポキシゲナーゼ
- ②ホスホリパーゼ A1
- ③ホスホリパーゼ A2
- ④ホスホリパーゼ C
- ⑤ペルオキシダーゼ

問い 25：膜リン脂質から加水分解をうけた不飽和脂肪酸が、シクロオキシゲナーゼと引き続いた酵素により生理的な活性を持ったエイコサノイドに代謝された。その活性物質として適切なものを選び

- ①血小板活性化因子 (PAF)
- ②ロイコトリエン D4
- ③好酸球遊走因子 (ECF)
- ④トロンボキサン (TXA2)
- ⑤エストラジオール

問い 26：スフィンゴ脂質は β -ケトスフィンガニン合成を起点として生合成される。この起点において β -ケトスフィンガニンは化合物 A と化合物 B から生合成される。化合物 A と B として適切なものを選び

- ①パルミトイル CoA とグリシン
- ②アセチル CoA とグリシン
- ③アセチル CoA とセリン
- ④パルミトイル CoA とセリン
- ⑤アラキドン酸とグリセロール

問い 27：脂肪酸代謝におけるカルニチンの正常な機能として正しいのはどれか。

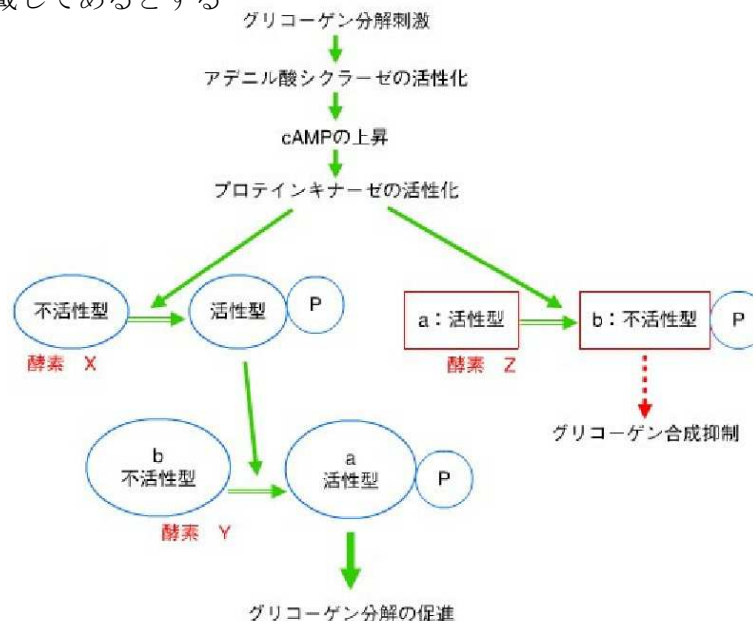
- ①アシル CoA の脱水素に必要な補酵素で、 β - γ -炭素と2重結合を形成。
- ②ミトコンドリアの外膜にある遊離脂肪酸に付加される補酵素である。
- ③脂肪酸の合成において伸長しつつあるアシル鎖を保持する輸送蛋白である。
- ④長鎖脂肪酸をミトコンドリア基質に運ぶ輸送蛋白である。
- ⑤短鎖脂肪酸を肝臓から脂肪組織に運ぶ輸送蛋白である。

問い 28：ビタミン D について正しいのはどれか。

- ①活性型 25-ヒドロキシビタミン D への変換は、膵臓で行なわれる。
- ②活性型 1, 25-ジヒドロキシビタミン D への変換は、副腎で行われる。
- ③ビタミン D は水溶性ビタミンである。
- ④ビタミン D の主な機能は、腸における Ca や P の吸収を抑制することである。
- ⑤ビタミン D は核内レセプターに結合しその作用を表わす。

問題 グリコーゲン分解の調節についての模式図を下記する．これを参考に設問 29, 30 に答えなさい．

設問 29 正しい酵素名の組み合わせを①～⑤より選べ
 選択肢の酵素名はX, Y, Zの順に記載してあるとする



- | | | |
|----------------------|----------------|--------------------|
| ① ホスホリラーゼ | グリコーゲンシンターゼ | ホスホリラーゼキナーゼ |
| ② ホスホリラーゼキナーゼ | ホスホリラーゼ | グリコーゲンシンターゼ |
| ③ ホスホリラーゼ | ホスホリラーゼキナーゼ | グリコーゲンシンターゼ |
| ④ ホスホリラーゼキナーゼ | グリコーゲンシンターゼ | ホスホリラーゼ |
| ⑤ グリコーゲンシンターゼ | ホスホリラーゼキナーゼ | ホスホリラーゼ |

設問 30 正しいものをすべて選びなさい

- ① 筋肉のグリコーゲンは血糖の維持に重要である。
- ② グリコーゲンシンターゼはリン酸化されると活性化される。
- ③ **グリコーゲンシンターゼはリン酸化されると抑制される。**
- ④ グルコースが β - 1, 4 結合でつながってグリコーゲンができる。
- ⑤ **グルカゴンは cAMP を上昇させる。**
- ⑥ グルカゴンは cAMP を低下させる。
- ⑦ UDP-ガラクトースはグリコーゲン合成の基質である
- ⑧ **グルコースから UDP-グルコースを合成するには高エネルギーリン酸結合が 3 つ必要である。**
- ⑨ グルコースから UDP-グルコースを合成するには高エネルギーリン酸結合が 2 つ必要である。
- ⑩ グルコースから UDP-グルコースを合成するには高エネルギーリン酸結合が 1 つ必要である。

問い 31 電子伝達系における複合体と成分の組み合わせで誤っているのはどれか。

- ① 複合体 I - NADH デヒドロゲナーゼ
- ② 複合体 I - 鉄硫黄蛋白
- ③ 複合体 II - コハク酸デヒドロゲナーゼ
- ④ 複合体 II - 鉄硫黄蛋白
- ⑤ 複合体 III - シトクロム c レダクターゼ
- ⑥ 複合体 IV - シトクロム c オキシダーゼ
- ⑦ 補酵素 Q - 複合体 II と複合体 III の電子伝達
- ⑧ 補酵素 Q - 複合体 I と複合体 III の電子伝達
- ⑨ 補酵素 Q - 複合体 III と複合体 IV の電子伝達
- ⑩ 上記に正解なし

問い 32 誤っているものをすべて選びなさい。

- ① 糖新生の原料になるアミノ酸はアラニンが最も多い。
- ② 糖新生系の律速酵素はフルクトース 1, 6 - ビスホスファターゼである。
- ③ フルクトース 2, 6 - ビスリン酸は解糖系と糖新生系の両方を調節する。
- ④ **ピルビン酸キナーゼの逆反応によりホスホエノールピルビン酸ができる。**
- ⑤ グリセロールはジヒドロキシアセトンリン酸として糖新生系に入る。
- ⑥ **セリンはアセチル Co A の炭素骨格から生合成される**

設問 33 ペントースリン酸経路で正しいものはどれか。

- ① 生成される NADH は脂肪酸合成にも用いられる。
- ② 生成される NADH はステロイド合成にも用いられる。
- ③ トランスケトラーゼによってグリセルアルデヒド 3 - リン酸からフルクトース 6 - リン酸ができる。
- ④ **リブローズ 5 - リン酸とリボース 5 - リン酸は異性体の関係にある。**
- ⑤ グルコース 6 - リン酸デヒドロゲナーゼ欠損による溶血性貧血は抗マラリア剤が治療に有効である。
- ⑥ 6 - ホスホグルコン酸は解糖系と共通な中間代謝産物である。

問い 34: 膵の内分泌系の β 細胞がグルコースによって刺激されて生じる現象はどれか。

- ① 肝における糖新生が亢進する。
- ② 肝におけるグリコーゲン分解が増大する。
- ③ グルカゴン放出が刺激される。
- ④ **肝におけるアミノ酸の酸化が減少する。**

問い 35: 真核生物の細胞における異なるタイプの RNA 合成について正しいものをすべて選びなさい。

- ① RNA ポリメラーゼ I は主にリボソーム RNA (rRNA) を合成する。
- ② RNA ポリメラーゼ I は主に転移 RNA (tRNA) を合成する。
- ② RNA ポリメラーゼ III はリボソーム RNA (rRNA) を合成する。
- ③ RNA ポリメラーゼ II はメッセンジャー RNA (mRNA) を合成する。
- ④ RNA ポリメラーゼ II は転移 RNA (tRNA) を合成する。
- ⑤ 上記のいずれでもない。

問い 36: 負の窒素平衡に至る状態はどれかすべて選びなさい。

- ① 食物中の蛋白質がセリン欠乏している。
- ② CCK-PZ (不活性の膵臓由来酵素分泌刺激) の分泌が低下している。
- ③ 窒素の消費量が排泄量を下回る。
- ④ フェニルケトン尿症 (PKU) の小児の食物にチロシンを補充する。
- ⑤ がん末期状態。

問い 37: 塩基配列 CAA の繰り返しがある合成ポリリボヌクレオチドを無細胞蛋白質合成系で翻訳すると、ポリグルタミン、ポリアスパラギン、ポリスレオニンの 3 つのホモポリペプチドを産生する。仮にグルタミンとスレオニンのコドンがそれぞれ CAA と ACA であるとする、アスパラギンのコドンは次のトリプレットのどれか。

- ① AAC
- ② ACA
- ③ CAC
- ④ CCA
- ⑤ CAA

問い 38 細胞核内 DNA 高次構造の最小単位は DNA とコアヒストンからなる。この構造の名称は

- ① ライソソーム
- ② プロテアソーム
- ③ トランスクリプトソーム
- ④ **ヌクレオソーム**
- ⑤ リボソーム

問い 39 ヒストンH3は生物種間でよく保存された蛋白である。ヒストンH3、4番目の lysine のメチル化によって引き起こされる現象として最も正しいものを選び

- ①遺伝子転写抑制
- ②間期死
- ③ヘテロクロマチン化
- ④分裂死
- ⑤**遺伝子転写活性化**

問い 40 ヒストンH3は生物種間でよく保存された蛋白である。ヒストンH3、9番目の lysine のメチル化に結合する蛋白として知られているのは

- ①H1
- ②H2A
- ③H3
- ④H4
- ⑤H2B
- ⑥**HP-1**
- ⑦プロタミン

問い 41 遺伝子転写開始を開始するエレメントをコアプロモーターと呼ぶ。コアプロモーターの構造に関して正しいものをすべて選べ

- ①**TATA Box は転写開始点の 30 bp 上流にある**
- ②TATA Box はすべての遺伝子に存在する
- ③**TATA Box に結合するのは TBP である**
- ④DPE エレメントは転写開始点の上流にある
- ⑤エンハンサーはコアプロモーターの上流に存在する

問い 42 転写活性化因子がDNAエレメントに結合し機能するときクロマチンリモデリング因子が働きDNA高次構造が変化する。ATP依存性のクロマチンリモデリング因子として適切なものを選び

- ①エストロゲンレセプター
- ②TFIID
- ③NAP-1
- ④p300
- ⑤**ACF**

問い43 発生において形態づくりの機能を持つ転写活性化因子の一般名称として最も適切なものを選び

- ①エストロゲンレセプター
- ②**ホメオボックス遺伝子**
- ③転写共役因子
- ④基本転写因子
- ⑤ACF

問い 44 遺伝子発現制御に関する説明で誤りは

- ①塩基配列の変化を伴わず遺伝子発現調節が後生的修飾により行われる場合をエピジェネティックと呼ぶ
- ②実際に基配列の変化を伴い遺伝子発現調節が変化する場合はジェネティックと呼ぶ
- ③ヒストン蛋白の翻訳後修飾はエピジェネティックな制御に関与している
- ④発生・分化の過程はエピジェネティックな制御を受ける
- ⑤ゲノムDNAのシトシンのメチル化はエピジェネティックな制御の代表である
- ⑥がん遺伝子の活性化は一般的にはエピジェネティックな制御を受ける

問い 45 ホスホリパーゼCで活性化されるセカンドメッセンジャーをすべて選びなさい。

- ① イノシトール 1, 4, 5-三リン酸(IP3)
- ② p53
- ③ サイクリックアデノシン一リン酸(cAMP)
- ④ ジアシルグリセロール(DAG)
- ⑤ c-fos
- ⑥ Ca^{2+}

問い 46: 正常な血液の pH で正に荷電した側鎖をもつアミノ酸を選びなさい。

- ① グルタミン
- ② アルギニン
- ③ アスパラギン
- ④ プロリン
- ⑤ ロイシン

問い 47: トリプシンが切断するアミノ酸のC末端はどれか。

- ①アルギニンのみ
- ②リジンのみ
- ③アルギニンとリジン
- ④フェニルアラニンのみ
- ⑤フェニルアラニンとリジン

問い 48: 糖原病のうち、グルコース 6 - ホスファターゼの欠損が原因となるのはどれか。

- ① 1型: vonGierke 病
- ② 2型: Pompe 病
- ③ 3型: Cori 病
- ④ 4型: Anderson 病
- ⑤ 5型: McArdle 病

問い 49 糖は骨格筋において重要なエネルギー供給源である。激しい運動をしている骨格筋ではグリコーゲンは乳酸に代謝される。このとき 1 モルのグルコースとほぼ同じ重量のグリコーゲンから産生されるエネルギー量は ATP に換算すると約何モルか

- ①1 ②2 ③3 ④4 ⑤5 ⑥6 ⑦7 ⑧8 ⑨9 ⑩10

問い 50 グルコースは心筋において重要なエネルギー供給源である。心筋においてグルコースはピルビン酸に代謝され、さらに好氣的に酸化を受ける。1 モルのグルコースからピルビン酸に変換を受けるとき、獲得されるエネルギー量は ATP に換算すると何モルか

- ①1 ②2 ③3 ④4 ⑤5 ⑥6 ⑦7 ⑧8 ⑨9 ⑩10

(文責 ; 長崎大学医学部生化学教室 伊藤敬)