

基礎生化学（2012年7月26日（木）実施）再現問題

- ・全体的に記憶が怪しいのでご注意ください
- ・特に再現性が怪しい箇所はその旨（※）に記載してます。
- ・時間は120分で配点は長岡先生と中島先生で50：50でした。
- ・テストの採点后（夏休み明け）に中島先生に呼び出しを受けますが、落とされているかどうかとはかわりないようです。
- ・レポートについて。中島先生は1回出題。このレポートは多くの人が8～10枚くらい書いていたようです。テーマは1) Michaelis-Menten 式の意義。2) 酵素阻害の様式について、Lineweaver-Burk plotを用いて説明せよ。3) ミトコンドリアでの酸化的リン酸化によるエネルギー産生過程。以上の三つでした。
- ・長岡先生のレポートは毎授業次の授業までに出すように言われます。A4 1～2枚。なお、講義資料は授業初回に紹介されたサイトにアップされてました。
- ・特に中島先生は授業中、学生に質問しますが、質問したことがテストに出ることがあるので注意。

中島先生範囲（※重要なところから出たという印象です。）

1. 生体内で重要なunsaturated fatty acidの名称と組成式を4つ書け（英語でなくてもよい）
2. 生体膜の構成要素を5つ以上述べよ
（※リン脂質、コレステロール、表在性、膜内在性タンパク質 etcに5つ以上言及すればいいと思われます）
3. 酸化的リン酸化によるATPの産生について説明せよ
（※レポートで課題となった範囲。クエン酸回路と電子伝達系について。図を用いて説明してもいい模様。）
4. 択一式の問題用紙一枚分（※次の問題以外、過去に出題されたものと共通が多い）
ペントースは次のどれか。
a アラビノース b マンノース c グルコース d フルクトース e ガラクトース
5. Lineweaver-Burk plotについて説明せよ。
（※「3.」と同じレポートで課題となった範囲。グラフや図を用いて説明してもOKのようです。基本となるMichaelis-Menten 式から導き、傾き、切片が意味することに触れる。）
6. 摂取した脂質が消化、吸収、輸送される過程を説明せよ。
（※図を用いることもOKのようです。過去にもよく出てるので、シンプル生化学の図などを参照して流れを覚えておくといいと思います。）

長岡先生範囲（※前年と同じく難問が多いです。配布プリントを完璧に覚えておけば解けるでしょうが、現実には難しいと思います。イラストレイテッド・ハーパー生化学や辞書の助けを借りてプリントを少しでも理解＋暗記しましょう。白紙を避け、知っていることを書けば十分配慮はして貰えるとのこと。）

以下の分の正誤を判定せよ。

また、正しい文については知っているところを述べ、間違っている文については誤りを説明せよ。

1. アラニンとアセチル-CoAにより、5-アミノレブリン酸が合成される。

×

（※5-アミノレブリン酸の合成元が分かっていたら解けました）

2. 電気泳動法を用いてタンパク質の大きさや性質を分析することができる。

○

（※プリントのタンパク質の電気泳動について説明した箇所よりそのまま説明すればいいようです）

3. ポリペプチドの短い連結した区域が規則的な形状のフォールディングをとったものは、タンパク質の三次構造である。

×

（※タンパク質の一次から四次の構造について区別し、覚えておけば解くことのできる問題でした）

4. PCR法によるDNAの増幅について。94℃に加熱するのは、RNAポリメラーゼによりDNAを合成するためである。

×

（※二本鎖の解離→プライマーのアニール→DNA合成という流れを繰り返すことを理解し、それぞれの段階の温度、必要な酵素（DNAポリメラーゼ）を知っておけばできたようです。シンプル生化学 p 328などを参照。講義資料の文字は細かくて潰れていることがある。）

5. 尿素回路のメンバーは…である。

×

（※尿素回路の図を覚えておけば解けました。尿素、オルニチン、カルバモイルリン酸、炭酸水素イオン、アンモニア、シトルリン、アスパラギン酸、アルギニノコハク酸、フマ

ル酸、アルギニンの位置を覚えておけば間違いを正せる問題でした。)

6. …などのアミノ酸はケト原性である。

×

(※ロイシン、リシンがケト原性、チロシン、フェニルアラニン、イソロイシン、トリプトファンがケト原性かつ糖原性、20種類のアミノ酸のうちそれ以外が糖原性であること、これらを覚えていれば解けました。配布プリントのアミノ酸分類図を参照。また、アミノ酸の一文字の記号の引っ掛けも含まれていました。)

7. 転写の休止しているゲノム領域で見られることが多く、遺伝子転写調節に重要と考えられるのは、シトシンのユビキチン化やメチル化、リン酸化、アセチル化である。

×

(※もう少し面倒な文章になっていたような気がします。「シトシンのメチル化による遺伝子サイレンシング→DNA複製時もメチル化はコピーされる」という流れを問う問題のようでした。ユビキチンがタンパク質に結合し、分解するという知識もあるとよい。)

8. DNAの塩基配列のある一部が別の塩基に置き換わった。これにより合成されるタンパク質が変質し、生体機能が損なわれる。

×

(※サイレント変異、ミスセンス変異、ナンセンス変異について説明。また、遺伝子指定部位以外の塩基の置換や、タンパク質の性質が変わらないアミノ酸の置き換えわりがあることを説明。)

9. リボヌクレオチドをデオキシヌクレオチドに変換するのにレダクターゼが必要である。

○

(※還元酵素とチオレドキシンが必要。講義プリントを使ってヌクレオシド、ヌクレオチドの還元の流れを覚えておくという問題でした。もっと面倒な文章になっていたかもしれません。)

10. 二本鎖切断修復はもとの塩基配列が正確に修復される。

×

(※DNA損傷・修復のメカニズム、特に一本鎖切断と異なり二本鎖切断では鋳型がないため正確さに欠けるという点を指摘。)