

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

昭和大学(Ⅱ期)試験 生物 試験日3月2日(土)



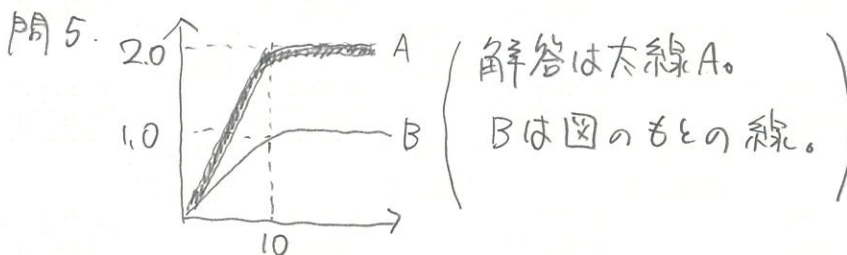
□

問1. A... 活性部位 I... 基質特異性

問2. 化学反応の際に自身は変化せず 反応速度に影響を与える物質

問3. a, c.

問4. 基質が全^て反応して生成物とな^るとい^うから.



問6. トリプシンは塩基性でよく働くため、pH8 になったときは反応速度が^大きくなり、反応初期の勾配は^大きくなる。一方、基質の量を変えなければ^も最終生成物の量は^変化しないため、最終生成物の量は^同じである。

- * 問3. a. α -アミノ酸をつくる4つのタンパク質の縮み^まじか、四次構造。
- b. α -ヘリックス、 β -シートは二次構造。
- c. アミノ酸はカルボキシル基とアミノ基をもち、^{これ}が^{アミノ酸}結合で多数つな^がって高分子化合物をつくる。
- d. シクロロ^ンは形成を助けて^く、自分で成分にはならない。

問6. トリプシンは十二指腸で働く分解酵素。胃液の酸を中和するために胆汁は弱アルカリ性とな^るため、ここで働くようにトリプシンは最適pHが^弱アルカリにな^るため。

2

問1. P... 樹状突起. I... 軸索. U... 髄鞘. E... シンaptic 接合.

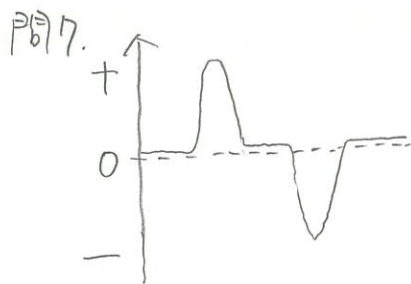
問2. 有髄神経繊維では活動電流が"髄鞘をとびこえ"て流し, Na^+ の流入が"シンaptic 接合"ごと起きるから.
名称... 跳躍伝導.

問3. カリウムイオン... 3個. ナトリウムイオン... 2個.

問4. 電位非依存性カリウムチャネルが"開いて"いるため, 濃度勾配によるカリウムイオンが"細胞内から細胞外に流出して, 細胞内が負に帯電する"から.

問5. 全か無かの法則.

問6. ナトリウムチャネルは興奮直後にすぐ"閉じ", その後不応期となり局所電流に"反応しない"ため, 再度の興奮が"起きず", 逆方向への伝導が生じないから.



問8. 静止電位... -60 mV . 活動電位最大値... 100 mV .

* 基本的な語句, 解法知識で解ける。問うはせせ細か。。

③

問1. P... RNAポリメラーゼ I... 基本転写因子 U... リボソーム I... オミオン
 O... 脂溶性 カ... 受容体 F... 水溶性

問2 スプライシング

問3. 選択的スプライシングによって、同じ遺伝子からエキソンの種類が変化する事で mRNAの種類も変えることができる。

- 問4
- 1) DNAリターゼ
 - 2) 実験1では大腸菌が抗生物質のペンシリンによって増殖できないが
 実験2ではプラスミドAにより大腸菌がペンシリンへの耐性を持ったためから。
 - 3) イ
 - 4) ハ
 - 5) プラスミドBのLacZαは、DNA断片が挿入されたため発現できず、
 βガラクトシダーゼを合成できないから。
 - 6) 取り込ませていない... 白色。
 プラスミドAを取り込ませた... 青色
 プラスミドBを取り込ませた... 白色
 - 7) 2.5×10^2 個

* 問4 6). βガラクトシダーゼを合成できると青、できないと白。
 取り込ませていないと、βガラクトシダーゼは合成できない(ペンシリンを含まない培地でのコロニー形成はできない)。そして、Aを取り込ませた大腸菌はβガラクトシダーゼを合成できるが、Bを取り込ませた白はβガラクトシダーゼの合成はできない。

7)
$$10 \times 10^{-6} \times \frac{1}{3600 \times 660} \times 6.02 \times 10^{23} \approx 2.5 \times 10^2$$

$$\text{mg} \rightarrow \text{g} \quad \text{bp} \quad \left[\begin{array}{l} \text{1bpあたり} \\ \text{分子量} \end{array} \right] \quad \text{分子数}$$

こまごまセル

4

問1. ア... 従属栄養 イ... 独立栄養 ウ... ストロマトライト エ... シンバクテリア
オ... 嫌気性 カ... 好気性 キ... ミトコンドリア ク... 葉緑体

問2. 遺伝情報の保持機能と 能媒機能.

問3. (1) X ... 鉄イオン(Ⅱ), Y ... 酸化鉄(Ⅲ) (2) 環状鉄鉱層.

問4. 大気中の酸素により、上空にオゾン層が形成され、これにより太陽からの紫外線が吸収され、陸上でも生物が生存できるようになった。

問5. 発酵は解糖は生成物の化学エネルギーが大きい。反応で生じるエネルギーが小さい。呼吸は生成物が無機酸化物であるため化学エネルギーが大きい。反応で生じるエネルギーが大きいから。

問6. (1) 共生説 (2) マーガリス

(3). ミトコンドリアや葉緑体は核とは独立した環状DNAを持つ。

・ ミトコンドリアや葉緑体は細胞膜とは異なる異相二重膜を持つ

[いさかか]。

✖ 全問正解, といふに「環状鉄鉱層」「マーガリス」などはこまかい。

問5は今年の解答速報でも既に同じ事を書いた。他大学の入試問題には受けてない人も目を通しておきた (とくに目を通してない人と同じ大学を受けないと考へるとよい)。

問3. 価数にも言及したい。Fe²⁺で溶けていたものが、3価になると沈殿。