

昭和大学医学部(Ⅱ期) 生物

2021年 3月6日実施

【生物(解答)】

1

- 問1 アーインドール酢酸 イ・ウージベレリン・ブラシノステロイド(順不同)
エーエチレン オー極性移動 カーフォトリロピン キーアミロプラスト
- 問2 ①ー縦 ②ー横
- 問3 中間径フィラメント, アクチンフィラメント
- 問4 密度が高い。(6字)
- 問5 オーキシンの最適濃度は, 茎が高く, 根が低いので, オーキシン濃度が高くなる
と, 茎は下側の成長が促進され, 根は下側の成長が抑制されるため。
- 問6 a, d

2

- 問1 アー介在ニューロン イー適刺激 ウー樹状突起 エーシナプス
オーシナプス間隙 カーシナプス前細胞 キーシナプス後細胞
クーカルシウムイオン (Ca^{2+})
ケー興奮性シナプス後電位 (EPSP ; excitatory postsynaptic potential)
コー抑制性シナプス後電位 (IPSP ; inhibitory postsynaptic potential)
- 問2 ・感覚ニューロンの興奮の発生頻度の違い。(19字)
・興奮する感覚ニューロンの細胞数の違い。(19字)

3

- 問1 アー個体群密度 イー環境収容力 ウー密度効果 エー最終収量一定
オー区画法 カー生物群集(生物的環境) キーニッチ(生態的地位)
クーキーストーン種
- 問2 ①周囲(天敵)への警戒 ②種内競争(個体どうしの争い)
- 問3 ヒトデー棘(キョク) 皮動物門, ヒザラガイー軟体動物門, フジツボー節足動物門
- 問4 349(匹)
- 問5 ・他の個体群との間で, 個体の移出入がない。
・標識が消えず, 標識した生物のその後の行動に影響しない。
・個体群内で, 個体の出生や死亡が起こらない。
・再捕獲時まで, 標識個体が十分に分散する。
などのうちから3つ。

4

問1 アー46

イーヒストン

ウークロマチン繊維

エーウラシル

オーmRNA (伝令 RNA)

カーリボソーム

キーtRNA (転移 RNA)

クー相補

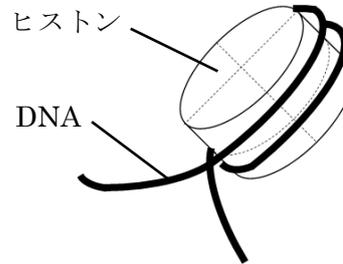
問3 RNA 干渉 (RNAi)

問4 ケーオペロン コープロモーター サーアポリプレッサー (リプレッサー)

問5 ヒスチジン, フェニルアラニン, メチオニン

問6 トリプトファンと結合しなくても, オペレーターに結合できるように変化した。
(36字)

問2 (下図)



5

問1 アー⑫ イー⑨ ウー⑥ エー③ オー① カー②

問2 免疫細胞を活性化する。

(別解) 免疫細胞の遊走を誘導する。

問3 キー拒絶 クーTCR (T cell receptor ; T 細胞受容体)

ケーMHC (major histocompatibility complex ; 主要組織適合遺伝子複合体)

コーHLA (human leukocyte antigen ; ヒト白血球抗原)

サー組換え (再編成) シー胸腺

問4 出生直後の B 系統マウスに移植された A 系統マウスのリンパ節組織が, B 系統マウスの免疫系に自己と認識されて免疫寛容が成立したことにより, 移植された皮膚片が生着する。(80字)

問5 D

【生物（講評）】

昨年度までは、大問4題の出題であったが、今年度はI期と同様に大問5題となり、1題増えた。また、昨年度は出題されなかった描図問題が出題されたこともI期と同様である。基礎～標準レベルの知識問題の割合が高く、高得点が狙える。

1 オーキシンに関する出題

問3. 繊維の名称を問われているので、アクチンフィラメントをアクチンと答えないように注意したい。問5. オーキシンの最適濃度によって茎の成長と根の成長の方向の差が生じることが肝要である。問6. 条件を丁寧に整頓し答えたい。ダーウィンの実験では物質（オーキシン）の存在や移動に関してはわからない。これらの事実は、ポイセン・イェンセンやウェントの実験において、雲母などを利用したことで判明した。

なお、**YMS**の昭和Ⅱ期模試の内容が的中したので、受験者は有利であった。

2 ニューロンに関する出題

問1. 空欄補充はやや入れ難い箇所もあったが、シナプス前細胞・シナプス後細胞、興奮性シナプス後電位（EPSP）・抑制性シナプス後電位（IPSP）等は、**YMS**の昭和Ⅱ期講習でも扱った内容であったため、受講生は慌てず読み返して正答に辿り着けたらう。問2. 若干題意が汲み取りにくかったかもしれない。「刺激の強さの情報は、感覚ニューロンから中枢神経系のニューロンへどのような形で伝えられるか」という問いに対して解答すれば良い。

3 個体群に関する出題

基本事項の確認問題であった。問4. 標識再捕法による個体数を推定する計算問題は、**YMS**の昭和Ⅱ期模試の内容が的中した。問5. 「出生」と「死滅」は分けずの一つにしたい。

4 遺伝子とDNAに関する出題

問1. 基本的な用語を答える問題だが、(エ)が(オ)のmRNAにかかっている点に注意してウラシルを解答する。問2. どこまで説明する必要があるのか判断に迷うが、ヒストンが8量体である点やDNAがヒストンコアに約1.75回巻きついている点までの説明は要求されていないと思われる。問3. (サ)はリプレッサー（アポリプレッサー）でも調節タンパク質でも許容されると考えられる。問5. トリプトファンと記されているアミノ酸以外に3つ答えるため、フェニルアラニンとメチオニンに加えてヒスチジンを解答する。問6. リプレッサーが常にDNAのオペレーター配列に結合するようになる変異を考えて解答する。

5 免疫に関する出題

問 2. 多くの解答が考えられるが、比較的答えやすいものとして、免疫細胞を炎症部位に集めるものや、免疫細胞の活性を高めるものなどを挙げておけばよいだろう。問 3.

(サ) は免疫グロブリン遺伝子や TCR 遺伝子と異なる点を重視すると遺伝子の再編成になるが、文章の後半に与えられている「細胞分化の過程で構造変化」することを遺伝子の再編成と考えれば、MHC 遺伝子が 6 つ完全連鎖に近い形で組換えが起こらない点を解答してもよいと思われる。問 4. 出生直後に移植している点、免疫寛容が成立する点を挙げて説明すればよいだろう。

例年のことではあるが、字数制限のある論述問題で字数制限以内に収める要約力が求められる。今年度の論述問題は比較的字数に余裕がある問題が多かった。また、昨年度出題されなかった描図問題が今年度は出題された。一次合格には 75%以上の得点が望まれる。

メルマガ無料登録で全教科配信！ 本解答速報の内容に関するお問合せは… YMS ☎03-3370-0410 まで

医学部進学予備校
メビオ
 受付 9~21時(土日祝可・携帯からOK)
 大阪市中央区石町 2-3-12
 ベルヴォア天満橋
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校

YMS
 受付 8~20時(土日祝可)
 東京都渋谷区代々木
 1-37-14
<https://yms.ne.jp/>

医学部専門予備校
英進館メビオ
 福岡校
 受付 8~20時(土日祝可)
 福岡市中央区渡辺通 4-8-20
 英進館 天神本館新2号館2階
<https://www.mebio-eishinkan.com/>