

# 18 第 1 回 6 月 阪大本番レベル模試

## 生物 採点基準

### 【採点方法】

1. 正解の場合…○をつける。
2. 一部正答の場合
  - ①△をつけ、点数を△の中に書く。
  - ②減点箇所がある場合には、その箇所に下線を引き、「-1」のように減点する点数を書く。
3. 不正解の場合…×または✓をつける。

### 【統一事項】

1. 誤字について
  - (1) 空欄補充問題
    - ・生物学用語について誤字・脱字がある場合→0点
    - ・教科書で一般に漢字表記の用語をひらがなで書いてある場合→赤で訂正して点を与える。
    - ・不要な要素を含んで解答した場合→0点  
例) 腺という →内分泌○, 内分泌腺×
  - (2) 記述(論述)問題
    - ・生物学用語について誤字がある場合→赤で訂正して誤字が複数ある場合は-1点  
ただし、ひらがなで正しく書けている場合は、正解とする(赤で訂正を入れる)。
    - ・一般の誤字がある場合→赤で訂正して減点はしない。  
ただし、あまりに多いようであれば適宜減点する。
2. 設問文の指示について
  - ・設問文の指示に従っていない場合には適宜減点・コメント、指示にないことを書いていた場合には適宜コメントする。
  - 例) 計算問題で、計算過程を書けとの指示がないのに過程を書いていた場合→指示がないため不要であること、減点される可能性があることなどをコメントする。

## 〔1〕 (配点 25 点)

問 1 (各 1 点) 計 6 点

ア：筋繊維	イ：筋原繊維(「筋細繊維」は訂正して可)	ウ：横紋筋
エ：Z 膜(「Z 盤」, 「Z 板」, 「Z 帯」, 「Z 線」は訂正して可)	オ：サルコメア(筋節)	カ：完全強縮(「強縮」でも可)

問 2 ((1) : 2 点, (2) : 1 点) 計 3 点

(1) 30m/秒(単位がない場合は訂正して可)	(2) g
--------------------------	-------

(3) (6 点)

興奮が軸索の末端に達すると、①電位依存性カルシウムチャンネルが開き、②カルシウムイオンが軸索内に流入する。それにより③シナプス小胞の膜が軸索の細胞膜と融合し、④シナプス間隙に興奮性の神経伝達物質が放出される。⑤神経伝達物質がシナプス後細胞の細胞膜上にある伝達物質依存性ナトリウムチャンネルに結合すると、⑥ナトリウムチャンネルが開いてナトリウムイオンが流入することで活動電位が生じ、興奮が伝達される。

- ・下線部①～下線部⑥：各 1 点
- ・下線部①：「カルシウムチャンネル」は「Ca<sup>2+</sup>チャンネル」でも可。
- ・下線部②：「カルシウムイオン」は「Ca<sup>2+</sup>」でも可。
- ・下線部④：「興奮性の」はなくても可。
- ・下線部⑤：「伝達物質依存性ナトリウムチャンネル」は「伝達物質依存性 Na<sup>+</sup>チャンネル」, 「伝達物質依存(性)イオンチャンネル」, 「リガンド依存性イオンチャンネル」でも可。

問 3 (計算過程 : 2 点, 答 : 2 点) 計 4 点

計算過程 12.5cm = 125000 μm, 125000 ÷ 2.5 = 50000 0.2 × 2 × 50000 = 20000 (μm/秒) = 2 (cm/秒) <span style="float: right;">答 : 2cm/秒</span>
--

- ・計算過程は答えを導くのに妥当であれば可。

問 4 (完全解答 2 点)

I a 感覚ニューロン：筋肉の長さ	I b 感覚ニューロン：筋肉の張力(「張力」でも可)
-------------------	----------------------------

問 5 (キ・ク : 完全解答 1 点, ケ・コ・サ : 各 1 点) 計 4 点

キ：収縮	ク：弛緩	ケ：長さ
コ：抑制	サ：張力	

## 〔2〕 (配点 25 点)

問 1 (ア・イ : 完全解答 1 点, ウ・エ : 完全解答 1 点, オ・カ : 各 1 点) 計 4 点

ア : c	イ : チラコイド	ウ : a
エ : ストロマ	オ : NADP+ (「酸化型補酵素」でも可)	カ : NADPH (「還元型補酵素」でも可)

問 2 (各 1 点(完全解答)) 計 3 点

I : 1	II : 1, 3, 4	III : 1, 2
-------	--------------	------------

問 3 (3 点)

①光化学系Ⅱの反応中心クロロフィルから放出され, ②電子伝達系により伝達された電子。

・下線部① : 2 点, 下線部② : 1 点

問 4 (各 1 点) 計 2 点

③ : 光リン酸化(「光合成的リン酸化」でも可)	④ : カルビン・ベンソン回路(「還元的ペントースリン酸回路」でも可)
--------------------------	-------------------------------------

問 5 (各 1 点) 計 7 点

酵素 X : RuBP カルボキシラーゼ/オキシゲナーゼ(リブローズ-1,5-ビスリン酸カルボキシラーゼ/オキシゲナーゼ, リブローズ二リン酸カルボキシラーゼ/オキシゲナーゼ, RubisCO, Rubisco, ルビスコ)		
化合物 Y : ホスホグリセリン酸(PGA)		
キ : 12	ク : 24	ケ : 4
コ : 2	サ : 20	

問 6 (2 点)

①チラコイド内腔と外液の浸透圧差により, ②チラコイドが吸水してその構造や機能が損なわれることを防ぐため。

・下線部①・下線部② : 各 1 点

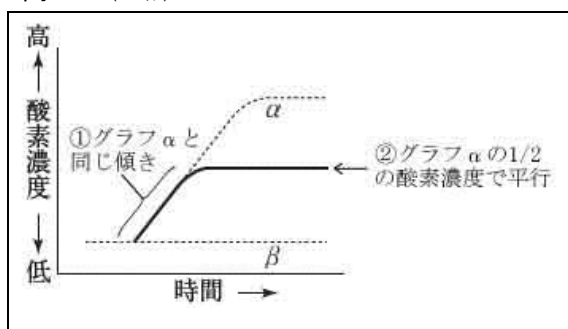
・下線部①「チラコイド内腔」, 下線部②「チラコイド」は, 「葉緑体」, 「細胞小器官」でも可。

問 7 (2 点)

$2\text{DCIP} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{DCIPH}_2 + \text{O}_2$
---

・係数にのみ誤りがある場合は 1 点与える。

問 8 (2 点)



・①・② : 各 1 点

## 〔3〕 (配点 25 点)

## 問 1 (4 点)

ヌクレオチドの①糖として、②DNA はデオキシリボースをもち、RNA はリボースをもつ。また、ヌクレオチドの③塩基として、④DNA はチミンをもち、RNA はチミンの代わりにウラシルをもつ。

- ・下線部①～下線部④：各 1 点
- ・下線部④：「チミンの代わりに」はなくても可。

## 問 2 (ア・イ：完全解答 1 点, ウ・エ：完全解答 1 点, オ：1 点) 計 3 点

ア：3'	イ：5'	ウ：5'
エ：3'	オ：5'	

## 問 3 (必須アミノ酸：1 点, S を含むアミノ酸：各 1 点) 計 3 点

必須アミノ酸：5 種類
S を含むアミノ酸：メチオニン, システイン

- ・S を含むアミノ酸は、誤答 1 つにつき -1 点(正答が書けていても 2 つ誤りがあれば 0 点)

## 問 4 (塩基配列：完全解答 2 点, (あ)～(う)：完全解答 2 点) 計 4 点

塩基配列：AUGGCUGGUUGU		
(あ)：トレオニン	(い)：セリン	(う)：システイン

## 問 5 (計算過程：1 点, 答：1 点) 計 2 点

計算過程： $1 \times 2 \times 3 = 6$	答：6 通り
---------------------------------	--------

## 問 6 (①～③：完全解答 1 点, ④～⑥：完全解答 1 点, ⑦～⑨：完全解答 1 点) 計 3 点

①：T	②：G	③：G
④：A	⑤：A	⑥：G
⑦：A	⑧：T	⑨：C

## 問 7

## (1) (2 点)

14 番目の T が A に置換した。

- ・「置換した」は「変化した」等でも可。

## (2) (2 点)

13 番目の T が A に置換した。

- ・「置換した」は「変化した」等でも可。

## (3) (2 点)

12 番目の A が欠失した。

- ・「欠失した」は「失われた」等でも可。

## 〔4〕 (配点 25 点)

問 1 (各 1 点) 計 2 点

a, d

・誤答 1 つにつき -1 点(正答が書けていても 2 つ誤りがあれば 0 点)

問 2 (各 1 点) 計 2 点

方法: 二名法(「二命名法」でも可) 人物名: リンネ

問 3

(1) (4 点)

①細胞周期が短く, ②割球は分裂ごとに成長せず, 次第に小さくなる。

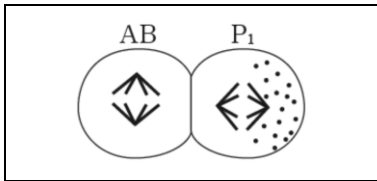
- ・下線部①・下線部②: 各 2 点
- ・下線部①: 「分裂速度が大きい」, 「間期が短い」でも可。
- ・下線部②: 「割球が成長しない」で 1 点, 「割球は分裂ごとに次第に小さくなる」で 1 点。  
「胚全体の大きさは変わらない。」は 1 点。
- ・下線部①または下線部②の内容の代わりに「卵割の初期には同調分裂が起こる」でも可。

(2) (4 点)

①ウニもカエルも, 第一卵割と第二卵割は経割であり, 等割である。②第三卵割は, ウニでは緯割で等割であるが, ③カエルでは緯割で不等割である。

- ・下線部①: 2 点, 下線部②・下線部③: 各 1 点

問 4 (3 点)



- ・P<sub>1</sub> 割球の紡錘体の向きが AB 割球の紡錘体を 90°回転させた向きであること
- ・P<sub>1</sub> 割球の紡錘体の赤道面が全顆粒よりも左側にあること

問 5 ((1): 2 点, (2): 1 点) 計 3 点

(1) 正常に発生する

(2) b

問 6 (2 点)

AB では, ①タンパク質 S をコードする mRNA の②翻訳が起こらない。

問 7 (5 点)

①2 細胞期には, P<sub>1</sub> でのみタンパク質 S が合成される。その結果, ②4 細胞期では P<sub>2</sub> と EMS のみにタンパク質 S が存在する。しかし, ③P<sub>2</sub> では, タンパク質 P がタンパク質 S の働きを阻害する, または④タンパク質 S を分解するため, ⑤P<sub>2</sub> は分解能 X を獲得しない。これにより, EMS のみが分

- ・下線部①~下線部⑤: 各 1 点