

## 19 第 1 回 7 月 阪大本番 レベル 模試 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△の中を書く。
  - 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 (6 点) 指定語句: オペレーター, RNA ポリメラーゼ, プロモーター, リプレッサー

① リプレッサーがラクトースの代謝産物と結合して、② オペレーターに結合できなくなり、その結果、③ RNA ポリメラーゼがプロモーターに結合できるようになり、lacZ 遺伝子などの転写が開始される。

- ・ 下線部①～下線部③: 各 2 点
- ・ 下線部①: 「ラクトースの代謝産物」は「ラクトースに由来する物質」等でも可。「ラクトース」のみは-1 点。
- ・ 下線部①～下線部③の過程の順序が誤っている場合は適宜減点する。

問 2 (2 点)

フレームシフト(「フレームシフト突然変異」も可)
--------------------------

問 3 (各 1 点×7=7 点)

22-A, 23-A, 23-G, 23-T, 23-C, 24-C, 25-C

- ・ 誤りの解答についての減点はなし。

問 4 (各 1 点×2=2 点)

a : Arg	b : Thr
---------	---------

問 5 (4 点)

左から 20 番目の塩基グアニンがチミンまたはシトシンに置換した。

- ・ 「左から 20 番目のグアニンがチミンに置換(変化)した。」が書けていれば 2 点。
- ・ 「左から 20 番目のグアニンがシトシンに置換(変化)した。」が書けていれば 2 点。

問 6 (4 点)

① Ser を運ぶ tRNA のアンチコドンが変化し、② 終止コドンの位置に Ser が運ばれるようになったから。

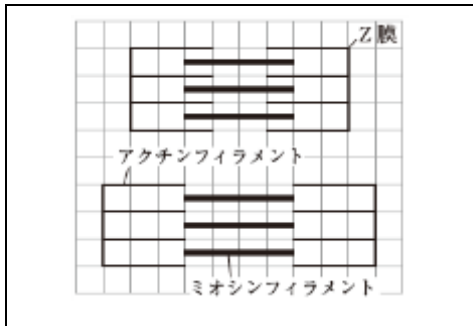
- ・ 下線部①・下線部②: 各 2 点
- ・ 下線部①: 「Ser を運ぶ tRNA の遺伝子に置換が起こった」でも可。

〔2〕 (配点 25 点)

問 1 (各 1 点×3=3 点)

ア：高エネルギーリン酸	イ：クレアチンリン酸(「ホスホクレアチン」でも可)	ウ：解糖
-------------	---------------------------	------

問 2 (2 点)



- ・図が正しく描けていれば 1 点
- ・アクチンフィラメントとミオシンフィラメントを正しく示していれば 1 点

問 3 (4 点)

①同量のグルコースからはアルコール発酵よりも呼吸の方がはるかに多くの ATP を取り出せるため、酸素濃度が高い環境では呼吸を優先させる方が②グルコースを節約できる。

- ・下線部①・下線部②：各 2 点
- ・下線部②：「効率がよい」等は 1 点。

問 4 (4 点)

①運動の強度の増加に伴い、呼吸による酸素消費量は増加するが、筋肉への酸素供給量が上限に達すると、呼吸量は一定となり、②不足するエネルギーを補うために解糖が起こるので、乳酸が生成される。

- ・下線部①・下線部②：各 2 点
- ・下線部①：「酸素消費量は呼吸量に相当する」という内容で 1 点、「(呼吸を行うための)筋肉への酸素供給量(運搬料)には上限(限界)がある」という内容で 1 点。
- ・下線部②：「エネルギー不足分を補うために解糖が起こる」という内容で 1 点、「解糖によって乳酸が生じる」という内容で 1 点。

問 5 (各 2 点×2=4 点)

ふつうの人：12.6mmol	スポーツ選手：12.4mmol
----------------	-----------------

- ・ふつうの人：12.59, 12.5 等, 四捨五入のミスと思われる解答は 1 点与える。
- ・スポーツ選手：12.39, 12.3 等, 四捨五入のミスと思われる解答は 1 点与える。

問 6 (2 点)

(ウ)

問 7 (6 点)

①スポーツ選手はふつうの人に比べ、運動の強度が大きいときの異化反応量に対する呼吸量の割合が大きい。このことから、②スポーツ選手は激しい運動時での筋肉への酸素供給能力が高く、③乳酸生成量が少なくなるため筋収縮が阻害されにくいと考えられる。

- ・下線部①～下線部③：各 2 点
- ・下線部①：「(異化反応量に対する)呼吸量の割合が大きい」は「解糖の割合が小さい」でも可。
- ・下線部②：「スポーツ選手は循環系が発達している」等でも可。

## 〔3〕 (配点 25 点)

問 1 (各 1 点×4=4 点)

ア：茎頂(「頂端」は不可)	イ：根端(「頂端」は不可)	ウ：芽(側芽)
エ：静止中心		

問 2 (各 1 点×4=4 点)

①：n	②：2n	③：n
④：3n		

問 3 (4 点)

①裸子植物では、受精とは無関係に胚乳が形成されるため、②受精しなかった場合には胚乳が無駄になるが、③被子植物では、受精が起こるときのみ胚乳が形成されるので④胚乳が無駄にならないから。

- ・下線部①～下線部④：各 1 点

問 4 (2 点)

陸上の植物と緑藻類は、クロロフィル a と b を共にもっている。

- ・下線部について、「クロロフィル b を共にもっている」の場合は 1 点。
- ・下線部について、「クロロフィル a を共にもっている」の場合は 0 点。

問 5 (4 点) 指定語句：共通の祖先、緑藻類、被子植物、コケ植物、維管束植物

①コケ植物と被子植物の共通の祖先が、緑藻類との共通の祖先から分岐した後で、②コケ植物と維管束植物が分岐する前。

- ・下線部①・下線部②：各 2 点

問 6 (3 点)

①孢子体の成長を停止して、②孢子の形成を促す意義がある。

- ・下線部①：1 点、下線部②：2 点

問 7 (4 点) 指定語句：複相、単相、配偶体の発生プログラム、孢子体の発生プログラム、抑制

①複相の孢子体において、孢子体の発生プログラムを働かせるとともに、②単相の配偶体の発生プログラムが働かないように抑制する役割がある。

- ・下線部①・下線部②：各 2 点

## 〔4〕 (配点 25 点)

## 問 1 (3 点)

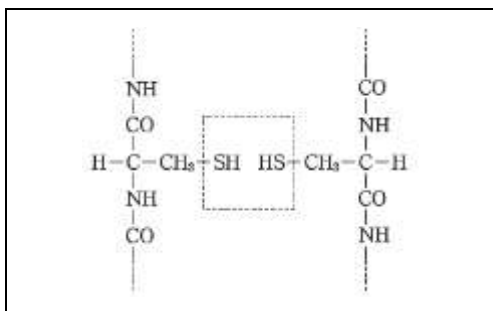
ヘルパーT細胞は、①TCRで②樹状細胞のMHCに結合した抗原と③特異的に結合することで、抗原を認識する。

- ・下線部①～下線部③：各1点
- ・下線部①：「TCR」は「T細胞受容体」，「T細胞抗原レセプター」でも可。
- ・下線部②：「MHCに結合した抗原」は「MHC(分子)と抗原の複合体」でも可。

## 問 2 (各1点×3=3点)

ア：免疫グロブリン(「イムノグロブリン」でも可)	イ：H(「重」でも可)	ウ：L(「軽」でも可)
--------------------------	-------------	-------------

## 問 3 (完全解答 2 点)



## 問 4 (各1点×3=3点)

A, B, D
---------

- ・誤答1つにつき-1点

## 問 5 (各2点×2=4点)

①：凝集反応が起こらない。	②：凝集反応が起こる。
---------------	-------------

- ・「凝集反応が」はなくても可。

## 問 6 (8 点)

①3種が混在する細胞集団を、薬剤 a および物質 B を加えた培地で一定期間培養する。②B細胞はアポトーシスを起こして死滅し、③ミエローマ細胞はサルベージ経路を利用できず、薬剤 a によりデノボ経路も利用できないため死滅する。④ハイブリドーマは、デノボ経路は利用できないが、B細胞由来の酵素によりサルベージ経路を利用できるため、生き残ることができる。

- ・下線部①：3点，下線部②：1点，下線部③：2点，下線部④：2点
- ・下線部①：「薬剤 a」，「物質 B」，「一定期間」のそれぞれで1点ずつ。
- ・下線部①が正しいときのみ下線部②～④を採点対象とする。
- ・下線部②：B細胞について「アポトーシス」で1点。
- ・下線部③：ミエローマ細胞について「サルベージ経路を利用できない」，「デノボ経路を利用できない」のそれぞれで1点。
- ・下線部④：ハイブリドーマについて「デノボ経路を利用できない」，「B細胞由来の酵素でサルベージ経路を利用できる」のそれぞれで1点。

## 問 7 (2 点)

マクロファージの表面にある受容体は抗体の断片 E の部位と結合する。

- ・「断片 E の部位」が書けていれば可。