

2025年度
常磐大学 一般選抜 II期
入学試験問題

生 物 基 礎

— 注 意 事 項 —

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. 試験開始の合図のあと、問題冊子および解答用紙のそれぞれに受験番号と氏名を必ず記入してください。
3. この問題冊子の総ページ数は、5 ページです。
4. 問題は、I から IV まであります。
5. 試験開始の合図のあと、ページ数を確認し、ページが抜けている場合や、印刷が不鮮明な場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
6. 解答は、必ず解答用紙の所定の欄に記入し、解答用紙の余白には何も書かないでください。
7. 問題冊子の余白は適宜利用して構いません。
8. 解答用紙は、原則として交換しませんので、傷めないように注意してください。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

I 次の文章，表を読み，以下の問に答えなさい。

DNA は，^(a)糖と塩基，リン酸から構成された（①）を基本単位として，これが多数^(b)結合した鎖でできている。この鎖が2本^(c)結合し，ねじれたはしごのような構造をとっている。このDNAの立体構造は（②）とよばれる。

またヒトの肝細胞のDNAに含まれるそれぞれの塩基数の割合を以下の表に示した。

表 ヒトの肝細胞のDNAに含まれる塩基数の割合（%）

塩基の種類			
A	(X)	G	C
(Y)	30.3	19.5	(Z)

問1 ①，②にあてはまる適切な語句を書きなさい。

問2 DNAに含まれる下線部（a）の糖の名称を答えなさい。

問3 下線部（b），（c）は，それぞれ下線部（a）の中のどれとどれの結合かを答えなさい。

問4 表の（X）に当てはまる塩基をアルファベットで答えなさい。

問5 表の（Y），（Z）に当てはまる数字をそれぞれア～クから選び，記号で答えなさい。

ア. 2.3 イ. 5.9 ウ. 11.2 エ. 19.9
オ. 30.3 カ. 45.7 キ. 68.9 ク. 81.8

問6 ヒトの皮膚の細胞のDNAに含まれる塩基数の割合と肝細胞のDNAに含まれる塩基数の割合とが同じである理由を35文字程度で答えなさい。

II 次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

(①) が集まって構成している器官を神経系という。脊椎動物の神経系は (②) 系と (③) 系に分けられ、(②) 系は、脳と (④) を指し、(③) 系は、(⑤) と自律神経系に分けられる。この自律神経系には (a) 交感神経と副交感神経があり、間脳の (⑥) に支配され、交感神経は (④) から、副交感神経は大部分が脳の (⑦) と (⑧) から出ている。

問1 ①～⑧にあてはまる適切な語句を書きなさい。なお、⑦⑧は順不同でかまわない。

問2 下線部 (a) が作用し、心臓の拍動の周期を作り出す特殊な細胞の集まりを何というか、その名称を答えなさい。

問3 下線部 (a) のうち、交感神経が優位に働いた時の説明として、正しい文章を下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 心臓の拍動を促進する。
- イ. 胃のぜん動運動を促進する。
- ウ. 膀胱の排尿作用を促進する。
- エ. 眼の瞳孔を縮小する。

III 次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

下記の文章はアレルギーを発症する際にかからだの中で起きていることを順番に記述したものである。

1. からだの中にアレルゲン（花粉など）が侵入すると（①）の食作用によって分解・消化され、その分解物は（①）の細胞の表面へと提示される。
2. （②）は（①）に提示されたアレルゲンを認識することで活性化し、増殖する。
3. 一方、（③）はアレルゲンを直接認識し細胞内に取り込んで分解、断片を細胞の表面に提示する。
4. （③）は提示されたアレルゲンを（②）により認識されることで活性化し、増殖する。
5. 活性化した（③）は抗体産生細胞に分化し、アレルゲンに対する^(a)抗体を分泌する。
6. 一部のアレルゲンに対する抗体は（④）の表面へと付着し、付着した抗体にアレルゲンが結合すると、（⑤）が分泌される。
7. 分泌された（⑤）は、皮膚や粘膜の細胞や、毛細血管に作用して^(b)アレルギー症状を引き起こす。

問1 ①～③にあてはまる細胞をア～クから選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|------------|---------|---------|-------------|
| ア. 好中球 | イ. B細胞 | ウ. 樹状細胞 | エ. ヘルパー T細胞 |
| オ. キラー T細胞 | カ. NK細胞 | キ. 赤血球 | ク. 血小板 |

問2 ④にあてはまる細胞と⑤にあてはまる物質の名称を答えなさい。

問3 下線部 (a) の特徴にあてはまらないものをア～カから選び、記号で答えなさい。また、下線部 (a) による免疫の名称を答えなさい。

- | | | |
|-----------------|-------------|--------------|
| ア. 自然免疫で働く | イ. 抗原と結合する | ウ. Y字型の構造を持つ |
| エ. 馬などの動物にも存在する | オ. タンパク質である | カ. 薬として利用される |

問4 下線部 (b) の中で、急激な血圧の低下や呼吸困難を引き起こすなど、生命を脅かす重篤な症状の名称を答えなさい。

IV 次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

A～Jの人たちが集まって、自分の地域のことについて話している。

A：地中海沿岸である。

B：荒原に該当する。

C：氷点下の日が多いが、樹木はたくさんある。ただし、種類が少ない。

D：Fとともに樹木は少ないが、キリンがエサを食べるのをよく見かける。

E：年降水量が少なく、年平均気温は -10°C になることもある。

F：年平均気温は、Eより暖かく、Dより寒い。

G：ツキノワグマを見かけた。

H：雨季と乾季があり、雨季になるとチークの葉が生い茂る。

I：日本の丘陵帯に該当し、Gよりも年平均気温は高い。

J：Hとともに年平均気温はかなり高く、変動はあまりない。

問1 A～Jの人の地域に該当するバイオームをア～コから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 夏緑樹林

イ. 針葉樹林

ウ. 硬葉樹林

エ. 照葉樹林

オ. 雨緑樹林

カ. 熱帯・亜熱帯多雨林

キ. 砂漠

ク. サバンナ

ケ. ステップ

コ. ツンドラ

問2 バイオームを決定する主な要素を2つ答えなさい。

問3 下線部より標高が高くなると、標高に合わせてバイオームの分布がみられる。この分布を何というか答えなさい。

問4 下線部よりも標高が高い高山帯では森林が成立できない地帯が見られた。この境界を何というか答えなさい。