



令和 8 年 度

一般選抜 A 個別方式 第 1 期 問題

理 科

「生物基礎・生物」

開始の合図があるまで、この冊子を開かないこと。

注 意 事 項

1. この問題冊子は 1～7 頁に印刷してある。
2. 解答はすべて解答用紙の定められた欄に記入すること。解答時間は 60 分である。
3. 解答用紙に解答とは関係のない語句、記号、落書きなどがある場合には無効とする。
4. 問題冊子や解答用紙に汚れ・印刷不鮮明・乱丁・落丁がある場合は申し出ること。
5. 選択した場合、この冊子は持ち帰りなさい。

生 物

1. 次の文章を読み、問1～4に答えよ。

生物は核膜で囲まれた核をもつ細胞からなる真核生物と、核膜で囲まれた核をもたない細胞からなる₁原核生物とに大きく分けられる。下表は各生物に存在する構造や細胞小器官を比較したもので、**A**～**D**は₂細菌、菌類、植物、動物のいずれかの生物である。また、**ア**は細胞膜の外側を取り囲んでいる構造、**イ**は二重の生体膜につつまれた細胞小器官、**ウ**はタンパク質の合成にかかわるRNAとタンパク質からなる微小な細胞小器官である。なお、「+」はその構造や細胞小器官が存在することを、「-」は存在しないことを示している。

	核(核膜)	葉緑体	ア	イ	ウ
A	+	+	+	+	+
B	+	-	+	+	X
C	-	-	+	-	Y
D	+	-	-	+	Z

問1 **A**～**D**に含まれる生物は何か。下のa～jから、最も適切なものを2つずつ選べ。

- | | | | |
|----------|-------------|----------|-----------------------|
| a 大腸菌 | b イタドリ | c シイタケ | d T ₂ ファージ |
| e イシクラゲ | f センチュウ | g オオカナダモ | h クモノスカビ |
| i ナメクジウオ | j バクテリオファージ | | |

問2 ~ について、次の①~③に答えよ。

① ~ の名称をそれぞれ答えよ。

② の内膜に存在する複数のタンパク質から構成される、ATPの合成にかかわる反応系を何と呼ぶか。

③ ~ の組み合わせとして正しいのはどれか。下のa~hから、最も適切なものを1つ選べ。

a は「+」、 , は「-」である。

b , は「+」、 は「-」である。

c , は「+」、 は「-」である。

d は「-」、 , は「+」である。

e , は「-」、 は「+」である。

f , は「-」、 は「+」である。

g , , は、すべて「+」である。

h , , は、すべて「-」である。

問3 下線1について、次の①, ②に答えよ。

① 下線1の細胞内に存在するDNAが集まっている領域を何と呼ぶか。

② 下線1などの微生物が、酸素を使わずに有機物を分解してATPを合成し、最終産物として乳酸やエタノールを生成する反応を何と呼ぶか。

問4 ヒトに存在する下線2に対する防御機構について、次の①, ②に答えよ。

① 皮膚や粘膜からの分泌物に含まれる下線2の を分解する酵素は何か。

② 免疫のうち、白血球が下線2などの異物を取り込んで分解して排除するはたらきを何と呼ぶか。

2. 次の文章を読み、問1～4に答えよ。

ある場所に生息する植物の集まりを植生といい、気温、1土壤、降水量などは植生の形成と密接な関係がある。また、ある場所の植生が年月を重ねる間に移り変わる現象を2遷移と呼ぶ。遷移の進行とともに植物の種類が変化し、さらにそこに生息する動物の種類も変化することで、さまざまな3生物群集が形づくられる。この生物群集とそれを取り巻く非生物的環境とを合わせて、1つのまとまりとしてとらえたものを4生態系という。人間も生態系の一員であり、生態系からの恵みを受けている。その恵みを持続的に受けるためには、生態系を保全していく必要がある。

問1 下線1について、次の①～③に答えよ。

- ① 下線1は岩石の風化と生物の間の相互作用によって形成される。このような生物の活動が非生物的環境に影響を及ぼすことを何と呼ぶか。
- ② 下線1の断面にみられる層状の構造のうち、落葉・落枝や動物の遺体が分解されてできた有機物に富む層を何と呼ぶか。
- ③ ツンドラの地下に存在する、水分が凍結し岩石のように硬くなった下線1を何と呼ぶか。

問2 下線2について、次の①～④に答えよ。

- ① 一次遷移のうち、陸上で始まるものを何と呼ぶか。
- ② 下線2が進むと、長年にわたって植生を構成する植物種の組成が大きく変わらない安定した状態となる。この状態を何と呼ぶか。
- ③ ②の状態の森林などにおいて、林冠を構成する高木が、枯死したり台風などで倒れたりすると、林床に光が届く空間が生じる。このような場所を何と呼ぶか。
- ④ 二次遷移では、一次遷移より短時間で植生が回復する。その理由を「土壤」と「種子」という語を用いて、簡単に説明せよ。

問3 下線3では、さまざまな生物が互いに関係をもちながら生活している。これについて、次の①～③に答えよ。

- ① ある生物種が自然界で、どのような場所に生息し、どのような資源を利用するかなどは、ほぼ決まっている。このように下線3内で、ある生物種が占める位置を何と呼ぶか。
- ② 共生のうち、種間関係が結果的に双方に利益をもたらす場合を特に何と呼ぶか。
- ③ 複数の生物種どうしが生存や繁殖などに影響を及ぼしあいながら、互いの形質に適応進化が起こることを何と呼ぶか。

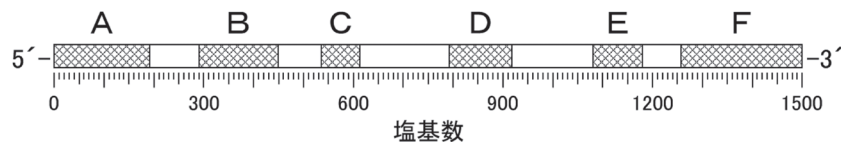
問4 下線4について、次の①、②に答えよ。

- ① 人間の生活において、下線4から受ける恩恵を何と呼ぶか。
- ② 湿地の下線4の保全や適正な利用を目的に、1971年に採択され国際的に制定された条約は何か。

3. 次の文章を読み、問1～4に答えよ。

遺伝子の物質的な実体はDNAであり、遺伝子の発現では、まずDNAの情報がRNAに¹転写される。DNA上には遺伝子のほかに転写調節領域などが存在し、さまざまな調節タンパク質のはたらきによって²遺伝子の発現が調節されている。RNAの情報はタンパク質のアミノ酸配列に変換される。このとき、RNAの連続した3つの塩基により、アミノ酸1つが決定される。この連続した塩基3つの配列を³コドンと呼ぶ。

下図は真核生物のある遺伝子から合成された⁴1500塩基からなるmRNA前駆体の模式図である。このRNAには6つのエキソンに相当する領域A～F(図中の網掛け部分)が含まれ、それぞれの塩基数は、192, 159, 78, 126, 99, 243である。Aの46～48番目の塩基配列には「AUG」のコドンが存在し、Fの241～243番目の塩基配列には「UAG」のコドンが存在していた。なお、それ以外の塩基配列には「AUG」, 「UAA」, 「UAG」, 「UGA」のコドンは存在していなかった。



問1 下線1について、次の①, ②に答えよ。

- ① 真核細胞では、下線1は主にどの細胞小器官で行われるか。
- ② DNAの塩基配列5'-ACCGTAT-3'を鋳型として合成されるRNAの塩基配列を5'末端から記せ。

問2 下線2について、次の①～④に答えよ。

- ① 細胞の生存に必要で、どの細胞でも常に発現している遺伝子を何と呼ぶか。
- ② 大腸菌の調節タンパク質のうち、DNAの転写調節領域に結合し下線1を抑制するものを何と呼ぶか。
- ③ 下線1の開始時にRNAポリメラーゼが結合する、DNA上の特定の領域を何と呼ぶか。
- ④ RNAの中にはタンパク質と複合体を形成し、mRNAを分解したり、翻訳を阻害したりするものがある。このようにRNAのはたらきによって、下線2が阻害される現象を何と呼ぶか。

問3 下線3について、次の①～③に答えよ。

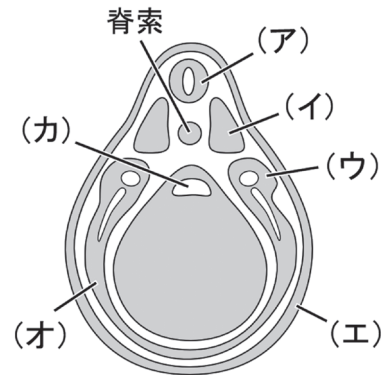
- ① 下線3のうち、アミノ酸を指定するものは何通りあるか。
- ② 塩基配列が「AUG」の下線3が指定するアミノ酸は何か。
- ③ tRNA に存在する、下線3と相補的に結合する塩基3つの配列を何と呼ぶか。

問4 下線4について、次の①～③に答えよ。

- ① 図中の白抜け部分で示された、翻訳されないDNAの領域を何と呼ぶか。
- ② ①の領域が取り除かれて、エキソンに相当する領域どうしがつなぎ合わされ mRNA ができあがる過程を何と呼ぶか。
- ③ 下線4の遺伝子から合成された、1つのタンパク質のアミノ酸の数を調べたところ 250であった。A～Fのうち、このタンパク質の合成に用いられなかったのはどれか。最も適切なものを1つ選べ。

4. 次の文章を読み，問1～4に答えよ。

右はカエル尾芽胚の横断面図である（図の上側が将来の背側）。図中の（ア）～（カ）は各胚葉から分化して形成された構造で，それぞれの構造から将来決まった組織や器官が形成される。形成された器官は決まったはたらきをもつが，そのはたらきは1つではなく，1つの器官が複数のはたらきをもつことがある。例えば，1 肝臓は血糖濃度の調節にはたらくとともに，尿素の合成や解毒作用にもはたらく。また，2 すい臓は消化液を合成するとともに，3 ホルモンを分泌する内分泌腺としてもはたらく。



問1 図中の（ア）～（カ）について，次の①，②に答えよ。

- ① （ア）～（ウ）はそれぞれ何か。
- ② （ア）～（カ）のうち，中胚葉から分化した構造はどれか。最も適切なものを3つ選べ。

問2 下線1について，次の①～③に答えよ。

- ① 消化管で吸収したグルコースやアミノ酸を含む血液を下線1へ送る静脈を何と呼ぶか。
- ② 下線1において，グルコースから合成される多糖は何か。
- ③ 下線1において，毒性の高いアンモニアを毒性の低い尿素にする反応系を何と呼ぶか。

問3 下線2について，次の①～③に答えよ。

- ① 血糖濃度が高いとき，視床下部からの情報を下線2に伝える自律神経は何か。
- ② 血糖濃度が高いとき，下線2から分泌され血糖濃度の低下にはたらくホルモンは何か。
- ③ ②のホルモンが分泌されにくくなることなどで，血糖濃度調節のバランスが崩れ，血糖濃度が慢性的に高い状態になる病気を何と呼ぶか。

問4 下線3について，次の①，②に答えよ。

- ① 血糖濃度が低いとき，アドレナリンや糖質コルチコイドを分泌する内分泌腺は何か。
- ② 脳下垂体の後葉から分泌され，腎臓での水の再吸収を促進するホルモンは何か。

