

2025 年度 専門学科・総合学科出身者入試 生物【理工学部・農学部】

受験番号										氏名		志望学科	
					-							学科	

I 生物の生命活動に関する以下の文を読み、問1～4に答えよ。(12点)

生物は、体外からエネルギーを取り入れて生活している。生物の体内では、物質の合成や分解といったさまざまな化学反応によって、体外から取り入れた物質をほかの物質につくりかえて利用している。このような体内での化学反応のことを[A]とよぶ。[A]において、①単純な物質を複雑な物質に変換する過程は[B]とよばれ、複雑な物質を単純な物質に分解する過程は[C]とよばれる。植物は、体外から取り入れた無機物から有機物を合成して生活できる[D]であり、動物は[D]が合成した有機物を体内に取り入れて生活する[E]である。

地球上のすべての生物は、生体内で[A]を行う上で、エネルギーの受け渡しに②ATPを利用する。ATPには多くのエネルギーが蓄えられており、[F]とリン酸に分解されるとき、多量のエネルギーが放出される。[C]などによって得られた化学エネルギーにより、[F]とリン酸が再び結合することで、ATPがつくられる。

生体内の多くの化学反応には、③酵素が触媒としてはたらいっている。酵素の基質との結合と生成物との解離が繰り返されることで、化学反応が進む。

問1 文中の[A]～[F]にあてはまる語句はどれか。最も適当なものを1～12から一つずつ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 異化 | 2. ADP | 3. 恒常性 | 4. 従属栄養生物 |
| 5. リポース | 6. 独立栄養生物 | 7. 同化 | 8. 固定 |
| 9. 硝化 | 10. 代謝 | 11. 二酸化炭素 | 12. 分解者 |

解答欄

A	B	C	D	E	F

問2 下線部①について、単純な物質を複雑な物質に変換する過程の例として正しいものはa～dのうちどれか。最も適当な組み合わせを1～6から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- a. 植物の葉の細胞にある葉緑体で、光合成によりデンプンができる。
- b. 肝臓で、グリコーゲンからグルコースができる。
- c. だ液アミラーゼにより、デンプンからマルトースができる。
- d. 摂食により分解・吸収されたアミノ酸から、タンパク質ができる。

1. (a, b) 2. (a, c) 3. (a, d)
4. (b, c) 5. (b, d) 6. (c, d)

解答欄

問3 下線部②について、ATPの合成に関する記述として正しいものはどれか。最も適当なものを1～4から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- 1. 真核細胞では、ATPの合成は小胞体でおこなわれる。
- 2. 多くの生物は、ATPの合成にグルコースを利用している。
- 3. 植物細胞の葉緑体では、ATPの合成はおこなわれない。
- 4. 呼吸反応では、段階的に放出された光エネルギーがATP合成に利用される。

解答欄

問4 下線部③について、酵素の性質やはたらきに関する記述として誤っているものはどれか。最も適当なものを1～5から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

1. 細胞内だけでなく、細胞外ではたらくものもある。
2. 特定の基質にのみ作用する基質特異性をもつ。
3. 細胞内ではたらくものは、細胞内で均一に分布している。
4. 基質に作用しても、酵素自体は変化しない。
5. 主にタンパク質でできている。

解答欄

Ⅱ 生体の体内環境に関する[1]と[2]の文を読み，問1～4に答えよ。(13点)

[1] ヒトの体には，体内環境を一定に保とうとする性質があり，この性質を[A]という。そのはたらきによって，体液の酸素濃度や温度は，体外環境が変化してもほぼ一定に保たれている。

体液のうち，血液は，液体成分である[B]と有形成分である[C]，白血球，血小板からなる。[B]にはタンパク質やグルコースなどの栄養分や①ホルモンが含まれ，細胞からの老廃物や二酸化炭素を運ぶ役割も担っている。[C]は，酸素を運搬する役割をもつ。白血球の一種には[D]があり，白血球はウイルスや細菌などの異物から体を守る役割をもつ。

問1 文中の[A]～[D]にあてはまる語句はどれか。最も適当なものを1～8から一つずつ選んで，その番号を解答欄に記載せよ。

1. 生命活動 2. 恒常性 3. フィブリン 4. 血しょう
5. 赤血球 6. グリコーゲン 7. 血ぺい 8. リンパ球

解答欄

A	B	C	D

問2 下線部①について，ヒトの血糖濃度を上昇させるホルモンとして適当なものを1～6から三つ選んで，その番号を解答欄に記載せよ。

1. インスリン 2. グルカゴン 3. バソプレシン
4. パラトルモン 5. アドレナリン 6. 糖質コルチコイド

解答欄

--	--	--

[2] 病原体が体内に侵入すると、まず、**E**や**F**が病原体を認識して活性化し、食作用によって細胞内に病原体を取り込む。活性化した**E**は、血液中や骨髄に存在する**G**を感染部位へ集める。その後、**E**・**F**・**G**は病原体を食作用により排除する。このような病原体を排除するしくみを**H**②免疫という。

問3 文中の**E**～**H**にあてはまる語句はどれか。最も適当なものを1～8から一つずつ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

1. 適応（獲得） 2. キラーT細胞 3. マクロファージ 4. 自然
5. B細胞 6. 好中球 7. ヘルパーT細胞 8. 樹状細胞

解答欄

E	F	G	H

問4 下線部②について、免疫に関する記述として正しいものはどれか。適当なものを1～4から二つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

1. 一度侵入した異物に対して、二度目以降の侵入の際に免疫が急速に反応することを免疫記憶という。
2. 花粉症など、免疫のしくみが過敏にはたらき、体に不都合が生じることをアレルギーという。
3. 何らかの原因で、自己の成分に対する抗体ができることなどによって生じる疾患を自己免疫疾患という。
4. 弱毒化した病原体やその産物を接種することで人工的に免疫記憶を獲得させる方法を血清療法という。

解答欄

--	--

Ⅲ 遺伝情報に関する以下の文を読み、問1～4に答えよ。(12点)

生物の遺伝情報を担う物質である①DNAは、リン酸と糖、塩基を含むヌクレオチドで構成され、鎖状に結合した分子である。DNAのヌクレオチドは、アデニン、A、グアニン、シトシンの4種類の塩基のいずれかを含んでおり、2本のヌクレオチド鎖は塩基の部分で対になって結合し、B構造をとる。向かい合う塩基は、必ずアデニンとA、またはグアニンとシトシンの対となる②相補性を示す。この4種類の塩基の並び順である塩基配列によって、遺伝情報が親から子へ伝えられる。③細胞分裂においては、DNAは正確にCされ、細胞から細胞へと伝えられる。遺伝子が発現すると塩基配列をもとにDNAからRNAにDされた後、タンパク質へとEされる。タンパク質は鎖状につながった多数のFで構成され、Fの並び順や数によって異なるタンパク質が合成される。

問1 文中のA～Fにあてはまる語句はどれか。最も適当なものを1～12から一つずつ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- | | | | |
|---------|-----------|--------|-------------|
| 1. ウラシル | 2. チミン | 3. 翻訳 | 4. アミノ酸 |
| 5. 転移 | 6. クロマチン | 7. 複製 | 8. 分化 |
| 9. 転写 | 10. 二重らせん | 11. 分裂 | 12. ヌクレオソーム |

解答欄

A	B	C	D	E	F

問2 下線部①について、DNAに関する記述として誤っているものはどれか。最も適当なものを1～4から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

1. 相補的に結合した二つの塩基同士の対を塩基対という。
2. DNAは塩基の他、リン酸とリボースによって構成される。
3. 真核生物では、核の中のDNAは染色体を構成している。
4. シャルガフは、さまざまな生物のDNAにおける各塩基の数の割合を比較した。

解答欄

問3 下線部②について、ある生物の2本鎖DNA全体において、グアニンの数の割合が23.5%のとき、理論上、アデニンの数の割合は何%となるか。小数第一位まで求め、その数値を解答欄に記載せよ。

解答欄

問4 下線部③について、細胞分裂に関する記述として正しいものはa～dのうちどれか。最も適当な組み合わせを1～6から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- a. 分裂期は前期・中期・後期の三つに分けることができる。
- b. 細胞分裂において、分裂期以外の期間を間期という。
- c. G_2 期は細胞分裂の準備を行う期間である。
- d. 細胞周期は、 G_1 期、 G_2 期、S期、M期の順に繰り返す。

1. (a, b)
2. (a, c)
3. (a, d)
4. (b, c)
5. (b, d)
6. (c, d)

解答欄

Ⅳ 植生に関する以下の文を読み、問1～4に答えよ。(13点)

地球の陸上の多くは植物に覆われ、さまざまな場所に多種多様な植物が生育している。ある場所に生育する植物の集まりを①植生という。地球上には、その場所の環境に応じた多様な植生がみられる。植生を構成する植物のうち、量的な割合の高い種を[A]種という。また、植生全体の外観を[B]という。植生を構成する植物は、環境が変化すると、そこに生育できる種類も変化する。環境の変化に伴い、植生を構成する植物の種類や個体数が長い年月の間に移り変わっていくことを[C]という。植生の中には、個体数が多く、背丈が高く、葉や枝の広がり大きい植物種が存在する。このような植物種の生活形によって特徴づけられる植生とそこに生育する動物などを含めた生物の多くのまとまりによって、②バイオーム(生物群系)が分類されている。

陸上のバイオームは、森林、草原および荒原に大別される。そのうち森林内には、さまざまな植物が、さまざまな高さに枝や葉を伸ばして生活している。森林において、高木の葉が生い茂り、見かけ上つながりあって森林の外表面を覆っている部分を、[D]といい、地表に近い部分を[E]という。森林内では[D]から地表にかけて、枝や葉が層状に分布した構造がみられることがある。このような層状の構造を、森林の③階層構造という。森林の階層構造は、光の強さに応じて、上部からいくつかの階層に分かれる。

問1 文中の[A]～[E]にあてはまる語句はどれか。最も適当なものを1～10から一つずつ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

1. 極相 2. 林床 3. 先駆 4. 優占 5. 環境形成作用
6. 適応 7. 遷移 8. ギャップ 9. 相観 10. 林冠

解答欄

A	B	C	D	E

問2 下線部①について、日本の植生を構成する植物種に関する記述として正しいものは a～eのうちどれか。最も適当な組み合わせを1～10から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- a. 照葉樹林では、アラカシやミズナラがみられる。
- b. 夏緑樹林では、オオシラビソやブナがみられる。
- c. 亜熱帯多雨林では、ヘゴやガジュマルがみられる。
- d. 本州中部の高山帯では、コケモモやコマクサなどの高山植物がみられる。
- e. 本州中部の亜高山帯では、トドマツやハイマツなどの針葉樹林がみられる。

- 1. (a, b) 2. (a, c) 3. (a, d) 4. (a, e) 5. (b, c)
- 6. (b, d) 7. (b, e) 8. (c, d) 9. (c, e) 10. (d, e)

解答欄

--

問3 下線部②について、世界のバイオームのうち、次のa～cに該当するバイオームはどれか。最も適当なものを1～10から一つずつ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

- a. 冬の寒さが厳しく、降水量が少ない温帯地域の草原で、イネのなかまの植物が生育している。
- b. 熱帯や亜熱帯の雨季と乾季が明瞭な地域で、乾季に葉を落とす乾燥に適した落葉広葉樹が育つ。
- c. 温帯地方に分布し、冬に降水量が多いのに対し、夏が暑く著しく乾燥しやすい地域に適応した植物が生育している。

- 1. 硬葉樹林 2. 雨緑樹林 3. ツンドラ 4. サバンナ
- 5. 砂漠 6. 針葉樹林 7. ステップ 8. 夏緑樹林
- 9. 照葉樹林 10. 熱帯・亜熱帯多雨林

解答欄

a	b	c

問4 下線部③について、日本の成熟した森林で観察される階層構造を、森林の上部から下部に向かって正しく並べたものはどれか。最も適当なものを1～6から一つ選んで、その番号を解答欄に記載せよ。

選択肢	上部 → 下部				
	1	地表層	草本層	低木層	亜高木層
2	高木層	亜高木層	草本層	低木層	地表層
3	高木層	低木層	草本層	亜高木層	地表層
4	低木層	草本層	高木層	地表層	亜高木層
5	高木層	亜高木層	低木層	草本層	地表層
6	草本層	高木層	地表層	低木層	亜高木層

解答欄