

令和7年度一般選抜個別学力検査【前期日程】「理科（生物）」解答例

問題Ⅰ

問Ⅰ

(1) ア：緑褐色、イ：暗褐色、ウ：長く、エ：強い、オ：群生相

(2) 餌が多い環境では定住して個体数を増やすのに有利な形質をもつ孤独相となるが、食物が不足すると新天地を求めて移動力の高い群生相の個体が増える。このように、環境に応じて形質を可塑的に変化させて適応していると考えられる。

※出題意図：相変異に関する基本的な知識と、その知識をもとに考察する能力を評価した。

問Ⅱ

間接効果の具体例：アメリカ合衆国の西海岸において、ラッコがウニを食べることでウニの餌となるジャイアントケルプに正の間接効果を与えている。

説明：ラッコがいなくなるとウニがジャイアントケルプを食べ尽くしてジャイアントケルプを利用する他の生物も減るが、ラッコがいるとウニがある程度の密度に保たれるため、ジャイアントケルプが繁茂してそれを利用する生物の多様性が高まる。

※出題意図：間接効果に関する基本的な知識と、情報を整理して正しく説明する能力を評価した。

問Ⅲ

カ：低、キ：低、ク：高、ケ：低、コ：低

※出題意図：グラフに示された実験結果を正確に読み取る能力を評価した。

問Ⅳ

殺虫剤を散布するとウンカ類の個体群密度は低下したものの、それ以上にクモ類の個体群密度が著しく低下した。その結果、ウンカ類が捕食されにくくなってその個体群密度が著しく増加し、イネの被害が生じたと考えられる。

※出題意図：実験結果を正しく解釈し、それによって推測できることを論理的に説明する能力を評価した。

問Ⅴ

ウンカ類やクモ類の生態を調べ、ウンカ類にだけよく効き、クモ類など他の生物への影響が少ないような農薬を開発する。また、有効成分が分解しやすく、長期間環境中に残存しないようにしてリサージェンスを防止することも有効だと考えられる。

※出題意図：問題文を正しく理解し、論理的に考察する能力を評価した。

問題 II

問 1

アブシシン酸 種子の休眠や気孔の閉口を促進する。

ジベレリン 種子の発芽を促進する。

エチレン 果実の成熟を促進し、花や葉の老化を早める。

などから2つ

※出題意図：植物ホルモンのはたらきに関する基礎的な知識を評価した。

問 2

(1) 受容ブロックに含まれているオーキシンの量が、頂端側に供与ブロックを置いた実験 1 では多く、基部側に供与ブロックを置いた実験 2 では非常に少ないため、オーキシンは頂端から基部へと移動していると考えられる。

(2) 実験 3 と 4 では供与ブロックを下、受容ブロックを上になっているため、受容ブロックにオーキシンが移動するためには重力に逆らわなければならない。頂端側に供与ブロック、基部側に受容ブロックを置いた実験 4 でオーキシンが受容ブロックに移動して、頂端側に受容ブロックを置いた実験 3 では移動しなかったことから、この頂端から基部へのオーキシンの極性移動は、重力とは関係なく起こる。

※出題意図：オーキシンの極性移動に関する知識、およびグラフで示された実験結果を正確に読み取り、それらの情報を整理して正しく説明できる能力を評価した。

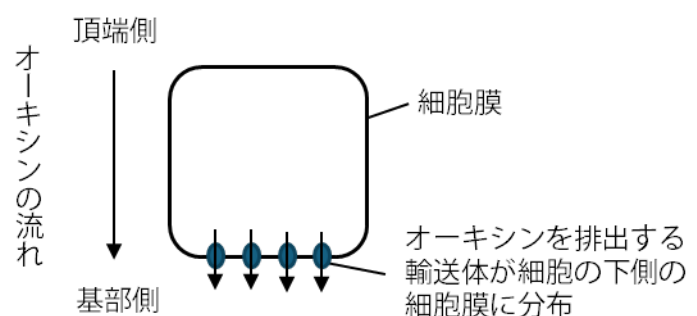
問 3

(b) (d)

※出題意図：生体膜の構造と膜タンパク質に関する基礎的な知識を評価した。

問 4

図のように、細胞の細胞膜の下側（基部側）のみにオーキシンを排出する輸送体が分布していると、(且つこのような細胞が複数あって縦に並んでいる場合に) 頂端から基部の方向へオーキシンが移動すると考えられる。



※出題意図：オーキシンの極性移動と

輸送体に関する知識をもとに、問われている内容を正確に理解し、図と対比させながら論理的に説明できる能力を評価した。

問 5

植物の茎の先端部に光が横方向からあたったときに、オーキシンが光とは逆側（影側）に極性移動することで、影側に位置する茎の伸長帯の細胞のオーキシン濃度が高まる。この不均等なオーキシン分布によって影側の細胞の成長が光側よりも促進され、光の方向へと屈曲する。この現象は光屈性と呼ばれる。光屈性は、光合成によって炭酸同化を行う植物にとって、光エネルギーを効率的に得られる場所に葉を展開することで、生存に役立っていると考えられる。

（別解）根の重力屈性は、根端の根冠においてアミロプラストが沈降した方向にオーキシンが極性移動したあと、根の伸長帯までオーキシンが極性移動して細胞の伸長を促進したり、抑制したりして起こる。根の伸長帯の細胞はオーキシンの感受性が高いため、重力のかかる位置にある伸長帯の細胞ではオーキシン濃度が高くなって細胞伸長が抑制され、根が重力方向へと屈曲する。この現象は種子から発芽した芽生えの根が地中に潜り、植物の生存に必須の水や無機養分を土壌から吸収するために役立つ。

※出題意図：植物の環境応答と植物ホルモンのはたらきに関する知識をもとに、問われている内容を正確に理解し、論理的に説明できる能力を評価した。

問題 III

- (1) ブドウ球菌：原核細胞, アオカビ：真核細胞。
(2) リボソーム, ミトコンドリア、葉緑体などから2つ。

※出題意図：細胞の種類、細胞小器官についての基礎的な知識を評価した。

問2

ペニシリンは増殖しているブドウ球菌のみに作用すると考えられる。細胞が溶菌していることから細胞壁などの構造に作用すると考えられる。

※出題意図：図やグラフで示された実験結果を正確に読み取り、それらの情報を整理して実験結果を予想し、説明できる能力を評価した。

問3

(1)

表

	溝からの距離 (cm)				
	0	1	2	3	4
A	+	+	+	+	+
B	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)
C	-	-	-	-	-
D	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)
E	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)

+：増殖あり、-：増殖なし

感受性の高い順：C > D > B > E > A

- (2) 30℃ではアオカビの増殖が低下するため、ペニシリンの生産量も低下し、細菌は増殖する。

※出題意図：図で示された実験結果を正確に読み取り、それらの結果を表にし、実験結果を予想し、説明できる能力を評価した。

問4

(1) I

(2) 自然界に数多くの微生物が存在している。抗生物質は微生物間に働く阻害物質を指す物質で、微生物の生き残り戦略として競争相手の生育を阻止するものとして重要である。

(3) それらの菌は放線菌の近くにいたことから感受性は低い（耐性がある）と考えられる。そのため、全体的に生育阻止円は小さくなる。

※出題意図：図で示された実験結果を正確に読み取り、実験結果を予想し、説明できる能力を評価した。