

「生物」 出題意図, 解答例

1

植物の生殖および光合成に関する基礎的な知識を問うとともに、これら2つが関わる比較実験を題材とした問題で思考力と論理的な説明能力をみる。

2

刺激の受容と反応および動物の行動に関する基礎的な知識を問うとともに、種間関係について理解度と思考力をみる。

3

遺伝子組換え技術および遺伝子発現の仕組みについての理解度と思考力をみる。また、細胞の構造に関する基礎的な知識を問う。

4

生態系および個体群に関する基礎的な知識を問うとともに、文章ならびに表の読解力と論理的思考力をみる。

1

問1	ア	精細胞			イ	重複受精			ウ	減数分裂											
	エ	胚			オ	光リン酸化															
問2	あ	$2n$	い	$3n$	う	$2n$	え	n													
問3	e																				
問4	③ ⑤																				
問5	(1)	カ	d	キ	b																
	(2)	ク	b	ケ	e																
	(3)	胚	の	う	が	か	か	わ	る	受	精	は	,	+	3	°C	の	気	温	上	昇
		に	は	耐	え	る	が	,	+	6	°C	で	は	障	害	を	受	け	る	こ	と
か	ら	,	花	粉	の	方	が	高	温	に	弱	く	,	受	精	障	害	が	起		
き	て	収	穫	が	減	る	。														
問6	D																				
問7	光合成速度と気温の関係					A															
	光合成速度と二酸化炭素濃度の関係					H															

2

問 1	ア	h	イ	k	ウ	l	エ	f
	オ	e	カ	a				

問 2	(1)	b						
	(2)	生得的行動						
	(3)	サ	感覚	シ	介在	ス	増加	

問 3	(1)	総称	フェロモン							
		記号	a c							
	(2)	名称	相利共生							
		アリ C の利益	甘い蜜を餌としてもらえる							
		アブラムシの利益	テントウムシから守られる							

(3)	名称	間接効果														
	説明	テ	ン	ト	ウ	ム	シ	が	い	な	く	な	る	こ	と	で
		ア	ブ	ラ	ム	シ	は	食	べ	ら	れ	な	く	な	っ	て
		個	体	数	が	増	え	る	。	そ	の	結	果	、	植	物
		は	吸	汁	さ	れ	る	こ	と	が	多	く	な	る	た	め
	、	負	の	影	響	を	受	け	る	。						

3

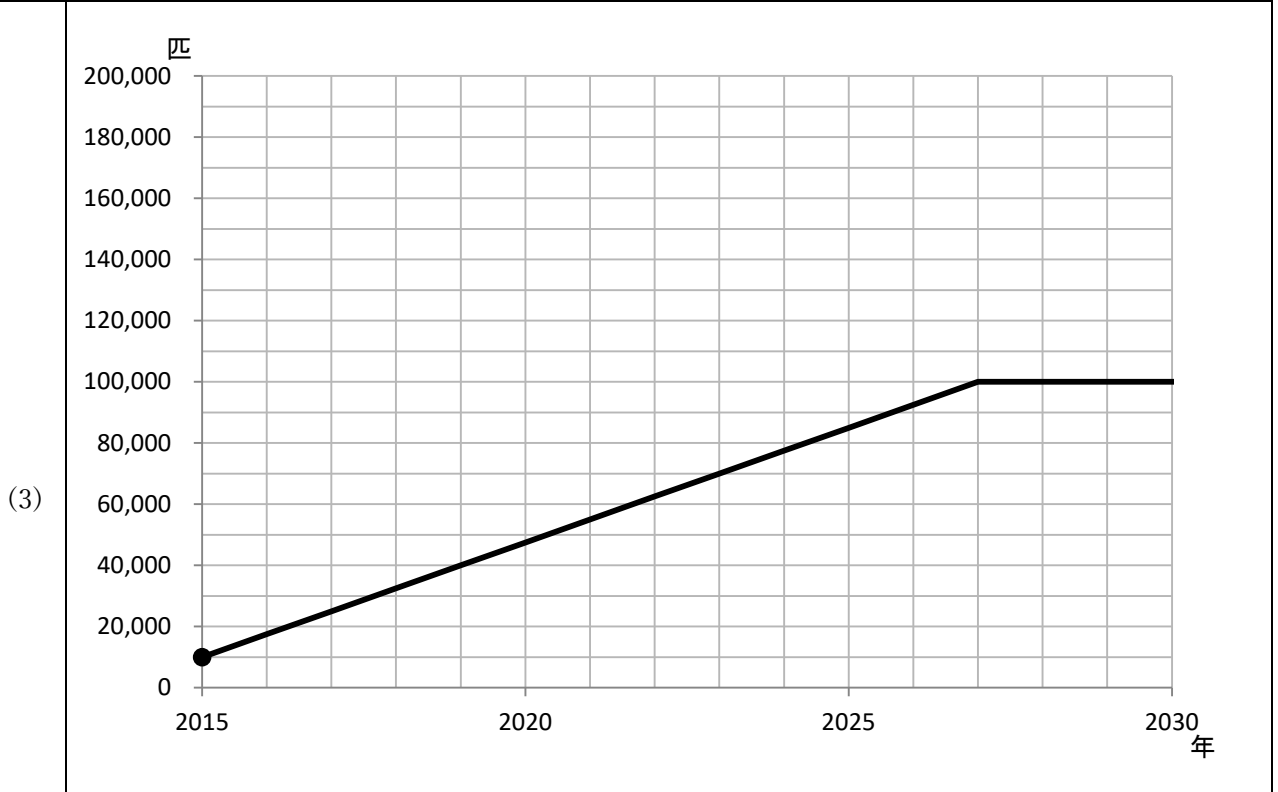
問1	(1)	ア	d			イ	c			ウ	a										
	(2)	エ	1,081			オ	2,639			カ	逆向き										
	(3)	W	1	は	塩	基	配	列	の	1	3	8	番	目	が	異	な	る	こ	と	で
		コ	ド	ン	が	A	A	G	か	ら	A	A	A	に	変	わ	る	が	,	ア	ミ
		ノ	酸	は	リ	ジ	ン	の	ま	ま	な	の	で	G	F	P	の	ア	ミ	ノ	酸
		配	列	は	変	化	し	な	い	。	一	方	,	W	3	は	塩	基	配	列	の
		1	4	7	番	目	が	異	な	る	こ	と	で	U	G	C	の	シ	ス	テ	イ
		ン	か	ら	U	G	A	の	終	止	コ	ド	ン	へ	と	変	わ	る	た	め	,
完	全	な	G	F	P	が	作	ら	れ	な	い	。									

問2	(1)	キ	mRNA				ク	リボソーム				ケ	粗面							
	(2)	コ	b		サ	a		シ	e		ス	d								
	(3)	細	胞	質	基	質	で	は	G	F	P	遺	伝	子	が	転	写	さ	れ	な
た		め	に	タ	ン	パ	ク	質	合	成	の	鋳	型	で	あ	る	m	R	N	A
	が	作	ら	れ	な	い	か	ら	。											

エとオは順不同

問1	ア	e	イ	g	ウ	k	エ	i
	オ	j						
問2	a c d							
問3	カ	近交弱勢	キ	捕食者	ク	絶滅	ケ	外来生物

問4	(1)	d						
	(2)	5,000 匹						



計算の過程

$$0.0125 \times 8000000 = 100000$$

$$10000 + 7500x \leq 100000$$

(4) 他 の 地 域 の 個 体 群 を 用 い る と 、 そ の 地 域 の 環 境 に う ま く 適 応 で き な い 場 合 が あ り 、 環 境 に 適 応 で き な い 形 質 が 個 体 群 内 に 広 ま る と 個 体 数 が 減 少 す る と と も に 、 遺 伝 子 の 多 様 性 が 失 わ れ 個 体 群 絶 滅 の 危 険 性 が 生 じ る た め 。