

応用生物科学部、医学部 (医学科)

1

問 1. ア.

リン脂質

イ.

ポンプ

ウ.

アクアポリン

エ.

能動

問 2. (1)

(b), (c)

(2)

(a), (c)

(3)

(d)

(4)

				5					10					15				20	
低	温	刺	激	で	反	応	し	,	冷	た	さ	を	伝	え	る	感	覚	神	経
細	胞	に	存	在	す	る	T	R	P	M	8	が	,	メ	ン	ト	ー	ル	存
在	下	で	開	く	こ	と	で	,	Ca	<sup>2+</sup>	が	流	入	し	て	感	覚	神	経
細	胞	の	反	応	を	引	き	起	こ	し	,	冷	た	く	感	じ	る	。	

応用生物科学部、医学部 (医学科)

2

問 1. ア.  イ.  ウ.

問 2.

			5				10					15				20		
細	胞	質	の	一	部	を	ピ	ペ	ット	で	吸	い	取	る	操	作	自	体
が	細	胞	質	分	裂	に	影	響	し	な	い	こ	と	を	確	か	め	る

問 3.

問 4.

問 5. エ.  オ.  カ.   
 キ.  ク.  ケ.

問 6.

				5				10					15				20		
第	三	卵	割	の	緯	割	に	よ	り	,	動	物	極	側	の	割	球	は	小
さ	く	,	植	物	極	側	の	割	球	は	大	き	く	な	る	。			

				5				10					15				20		
カ	エ	ル	の	卵	は	,	卵	黄	が	植	物	極	側	に	偏	っ	て	多	く
存	在	す	る	端	黄	卵	で	あ	り	,	卵	割	は	卵	黄	の	多	い	部
分	で	は	起	こ	り	に	く	い	。										

問 7.

応用生物科学部、医学部 (医学科)

3

- 問 1. ア.  イ.  ウ.   
 エ.  オ.  カ.

問 2. 森林バイオーム型:

理由:

			5				10				15				20				
生	産	さ	れ	た	有	機	物	は	,	森	林	バ	イ	オ	ー	ム	型	で	は
,	幹	や	根	な	ど	に	蓄	積	す	る	が	,	草	原	バ	イ	オ	ー	ム
型	で	は	こ	れ	ら	に	蓄	積	す	る	量	が	少	な	い	た	め	,	現
存	量	は	前	者	の	方	が	大	き	い	。								

問 3.

問 4.

問 5.

			5				10				15				20				
<u>密</u>	<u>度</u>	が	高	い	ほ	ど	自	己	間	引	き	の	始	ま	る	時	期	が	早
く	な	る	。	そ	の	後	の	<u>死</u>	<u>亡</u>	率	は	,	密	度	に	よ	ら	ず	ほ
ぼ	一	定	と	な	り	,	単	位	面	積	あ	た	り	の	最	終	的	な	総
<u>重</u>	<u>量</u>	は	密	度	に	関	係	な	く	一	定	と	な	る	。				

応用生物科学部、医学部 (医学科)

4

- 問 1. ア. クエン酸回路      イ. 電子伝達系      ウ. 酸化的リン酸化  
 エ. クレアチンリン酸      オ. 乳酸      カ. 脂肪酸  
 キ. グリセリン      ク. アンモニア      ケ. 肝臓

問 2. 反応式:  $C_{16}H_{32}O_2 + 23O_2 \rightarrow 16CO_2 + 16H_2O + \text{エネルギー(ATP)}$

計算式:  $16/23=0.69\dots$       呼吸商: 0.7

問 3. 計算式:  $7.3 \times 38 / 686 \times 100 = 40.43\dots$

答え: 40.4 %      残りのエネルギー: 熱エネルギー

問 4. (1) 計算式:  $(100 - 60) / 100 \times 15 / 100 \times 1000 \times 1.39 = 83.4$

答え: 83.4 mL

(2) (B)

			5					10						15				20	
組	織	で	酸	素	消	費	量	が	増	え	た	と	き	に	,	組	織	へ	の
酸	素	供	給	量	が	増	え	る	。										

(3)

			5					10						15				20	
ミ	オ	グ	ロ	ビ	ン	は	酸	素	飽	和	度	が	高	い	の	で	,	低	酸
素	条	件	で	ヘ	モ	グ	ロ	ビ	ン	が	解	離	し	た	酸	素	を	受	け
取	り	,	筋	肉	中	に	貯	蔵	す	る	こ	と	が	で	き	る	。		

応用生物科学部、医学部 (医学科)

5

問 1. ア.  イ.  ウ.

エ.

問 2. (1)

(2)

		5			10			15			20								
縄	張	り	へ	の	侵	入	者	が	増	加	し	,	そ	れ	を	排	除	す	る
労	力	が	上	昇	す	る	。												

(3)

(2)

		5			10			15			20								
成	長	速	度	は	利	益	と	コ	ス	ト	の	差	の	最	大	値	に	比	例
す	る	。	こ	の	値	は	池	1	と	池	2	で	ほ	ぼ	等	し	く	,	池
3	で	は	こ	れ	ら	よ	り	小	さ	い	。								

問 3. (1)

(2)

		5			10			15			20								
標	識	再	捕	法	は	個	体	群	内	を	短	時	間	で	移	動	す	る	動
物	に	用	い	る	が	,	縄	張	り	を	つ	く	る	動	物	は	ほ	と	ん
ど	移	動	し	な	い	。													

問 4.