

# 生物

## 静岡大学 (前期) 1 / 4

理学部 (数学科・生物科学科・地球科学科)、農学部、工学部 (化学バイオ工学科・数理システム工学科)、地域創造学環 (A)

1	問 1	①	有機物	②	原核	③	真核
		④	代謝	⑤	同化	⑥	異化

問 2	アンモニア	メタン	水素, 水(水蒸気)も可
-----	-------	-----	--------------

問 3	(1)	シアノバクテリア
	(2)	光合成の電子供与体として水を利用するので, 水の分解により酸素が発生し, 大気中の酸素濃度が増加した。

問 4	⑦	ミトコンドリア	⑧	小胞体	⑨	ゴルジ体
	⑩	リボソーム	⑪	細胞壁	⑫	葉緑体
<p>はたらき            各種の加水分解酵素を含み, 細胞内消化を行う。古い細胞小器官や細胞内に生じた不要物などを分解する自食作用(オートファジー)や, 細胞外から取り込んだ異物の分解に関与する。</p>						

問 5	(1)	ATP(アデノシン三リン酸)	
	(2)	名 称	場 所
		解糖系	細胞質基質
		クエン酸回路	ミトコンドリアのマトリックス
	電子伝達系	ミトコンドリアの内膜	
(3)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + 38\text{ATP(最大)}$		

生物

静岡大学 (前期) 2 / 4

理学部 (数学科・生物科学科・地球科学科)、農学部、工学部 (化学バイオ工学科・数理システム工学科)、地域創造学環 (A)

2	問 1	①	ホモセリン			②	ホスホホモセリン			③	トレオニン		
		ア	C	イ	A	ウ	B						

問 2	しくみ	選択的スプライシング										
	説明	1つの遺伝子を転写してできたmRNA前駆体から、選択するエキソンの数や種類を変化させることにより、2種類以上のmRNAをつくる。										

問 3	グルタミン酸	→	バリン
-----	--------	---	-----

問 4	⑤
-----	---

問 5	1塩基の挿入や欠失では、変異した部位以降の塩基配列は変わらないが、コドンの読み枠が変わるので、アミノ酸配列が大きく変化する。										
-----	----------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

問 6	正常型遺伝子と変異型遺伝子をヘテロでもつヒトは、マラリアに対して抵抗性を示すため、正常型遺伝子をホモでもつヒトよりも適応度が高くなる。その結果、マラリアの発症率が高いアフリカ諸国などでは変異型遺伝子が集団から取り除かれにくく、変異型遺伝子をもつヒトが多い。										
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# 生物

## 静岡大学 (前期) 3 / 4

理学部 (数学科・生物科学科・地球科学科)、農学部、工学部 (化学バイオ工学科・数理システム工学科)、地域創造学環 (A)

3	問 1	①	光周性	②	長日植物	③	短日植物
		④	中性植物	⑤	春化		

問 2	A	12時間	B	9時間
-----	---	------	---	-----

問 3	ア, イ, オ
-----	---------

問 4	ア, ウ, エ
-----	---------

問 5		名 称	記 号
	⑥	オーキシシン	ア
	⑦	ジベレリン	オ
	⑧	アブシシン酸	エ

問 6	ア, イ, ウ
-----	---------

問 7	<p>フィトクロムは、660nmの光の照射後にP<sub>fr</sub>型(遠赤色光吸収型)になり、730nmの光を照射すると分子構造が変化してP<sub>r</sub>型(赤色光吸収型)になる。</p>
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

# 生物

## 静岡大学 (前期) 4 / 4

理学部 (数学科・生物科学科・地球科学科)、農学部、工学部 (化学バイオ工学科・数理システム工学科)、地域創造学環 (A)

4	問 1	①	総生産量	②	呼吸量	③	成長量
		④	不消化排出量	⑤	同化量		

問 2  
熱帯多雨林の方が針葉樹林よりも気温が高く、降水量も多いため、土壌中の菌類や細菌類による分解が速く進む。このため、植物の枯死体は熱帯多雨林の方が早く消失する。

問 3  
森林の主な生産者は木本植物であり、草原の主な生産者は草本植物である。木本植物は草本植物に比べて、現存量に占める幹や枝などの非同化器官の割合が大きく、呼吸で失われる割合が大きくなるので、純生産量はそれほど大きくなりません。

問 4  
$$\frac{350+100}{500000} \times 100 = 0.09\%$$

問 5  
マメ科植物の根に共生し、バクテロイドになったとき。

問 6  
硝化

問 7  
植物の枯死体や、植物を捕食した動物の遺体・排出物として土壌中に供給された有機窒素化合物は、土壌中の菌類や細菌類によって分解されてアンモニウムイオンが生じる。このアンモニウムイオンは硝化により硝酸イオンに変化し、植物に吸収されて利用される。また、硝酸イオンは脱窒素細菌によって脱窒されて窒素ガスになり、大気中に放出される。