

2026年度 茨城キリスト教大学一般選抜入学試験 1 期

生物基礎

(解答は解答用紙に記入すること)

I 生物とエネルギーについての文章を読み、以下の設問に答えなさい。

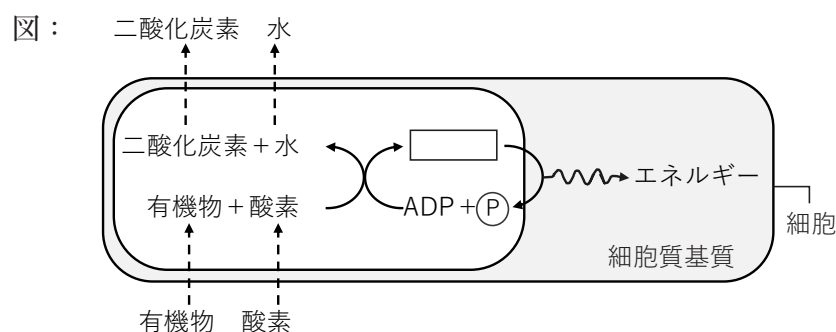
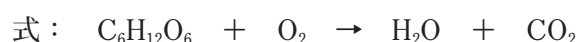
すべての生物は生命活動を営むためにエネルギーを利用している。たとえば植物は、光エネルギーを用いて二酸化炭素と水から有機物を合成し、その結果、(ア)が発生する。この反応を(イ)という。真核生物の(イ)は、主に細胞小器官の(ウ)で行われ、(ウ)の中に含まれるさまざまな酵素の働きによって進められている。(イ)でつくられたデンプンは、動物などの主なエネルギー源であり、ヒトもこれを利用している。

また、すべての生物または植物や動物は、(ア)を用いて(イ)でつくられた有機物を分解し、このときに放出されるエネルギーを取り出して、二酸化炭素を放出する。この反応を(エ)といい、主に細胞小器官の(オ)で行われている。

問1 文章中の空欄(ア)～(オ)にあてはまる適切な語句を答えなさい。

問2 空欄(イ)と(エ)の反応は、同化と異化のどちらに該当するか、それぞれについて答えなさい。

問3 次の式および図は、同じ反応を示したものである。以下の設問に答えなさい。



- (1) この反応は、(イ)と(エ)のどちらに該当するか、記号で答えなさい。
- (2) 式にある「 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 」の物質名を答えなさい。
- (3) 図の□にあてはまる、この反応で発生したエネルギーとは何という物質か、答えなさい。
- (4) 設問(3)の物質内にあるリン酸同士の結合を何というか、答えなさい。

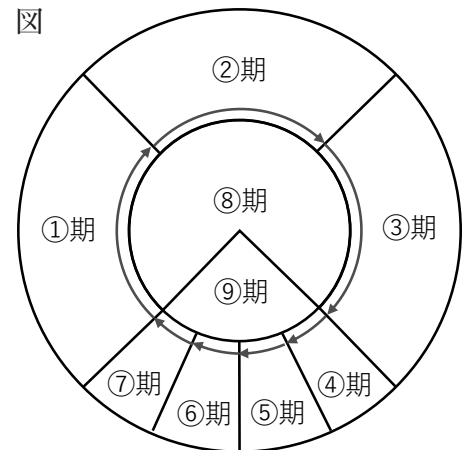
Ⅱ 細胞の分裂とDNAについての文章を読み、以下の設問に答えなさい。

なお文章中および図中にある④～⑨期は同じ内容である。

DNAは、真核生物の核内に（ア）の成分として存在している。ヒトの体細胞には、46本の（ア）がある。真核生物の体細胞には、形や大きさが同じ（ア）が1対ずつあり、この1対になっている2つの（ア）を（イ）という。

細胞は、DNAの複製と細胞の分裂を繰り返しながら増殖しており、細胞の分裂が終了してから再び次の分裂が終了するまでの過程を（ウ）という。

右の図は（ウ）を示したものであり、細胞の分裂が行われている（エ〔⑨期〕）と、分裂が終了してから次の分裂が始まるまでの（オ〔⑧期〕）を繰り返しているようすを示したものである。（エ）は、染色体のようすにより4段階〔④～⑦期〕に分けられている。



問1 文章中の空欄（ア）～（オ）にあてはまる適切な語句を答えなさい。

問2 以下の設問（1）～（5）は、図についての文章である。

それぞれの時期の名称を答えなさい。また、それぞれにあてはまる時期を図の①～⑦から過不足なく選び、番号で答えなさい。ただし、同じ番号を選んでもよい。

- （1）DNAが複製される時期
- （2）細胞質の分裂が起こる時期
- （3）DNAの合成を準備する時期
- （4）染色体が細胞の中央付近（赤道面）に並ぶ時期
- （5）細胞あたりのDNA量（相対値）が2で一定の時期

問3 DNAの複製のしくみである半保存的複製について、説明しなさい。

Ⅲ 体液および血液についての文章を読み、以下の設問に答えなさい。

生命には、体内環境を_x一定に保とうと調節するしくみがある。この調節のしくみを（ア）という。体液は、この調節のしくみに強くかかわっている。

脊椎動物の場合、体液は血液、（イ）、（ウ）に分けられる。（イ）は血しょうの一部が毛細血管からしみ出たものである。また、（ウ）は（イ）の一部が（エ）に取り込まれ、その中を流れる体液である。

脊椎動物の血液は、液性成分の血しょうに有形成分が浮遊しているものである。血しょうは、血液の約（オ）%を占めており、有形成分には、赤血球、（カ）、（キ）がある。（カ）は、_y病原体などの異物から体を守る役割をもっている。

血管が傷つくと出血する。この出血した部位の血管は（ク）し、出血量を減らす。また、その傷口に（キ）が集まって、かたまりをつくる。さらに、（キ）から放出される血液凝固因子のはたらきにより（ケ）という繊維状のタンパク質が形成される。この繊維が血球をからまらせて（コ）をつくり、傷口をふさぐ。傷ついた血管の修復が終わると、_z酵素の働きにより（コ）が取り除かれ、血液の流れが回復する。

問1 文章中の空欄（ア）～（コ）にあてはまる適切な語句を答えなさい。

問2 下線部Xのしくみに関して、以下の文章の空欄（サ）にはいる名称を答えなさい。

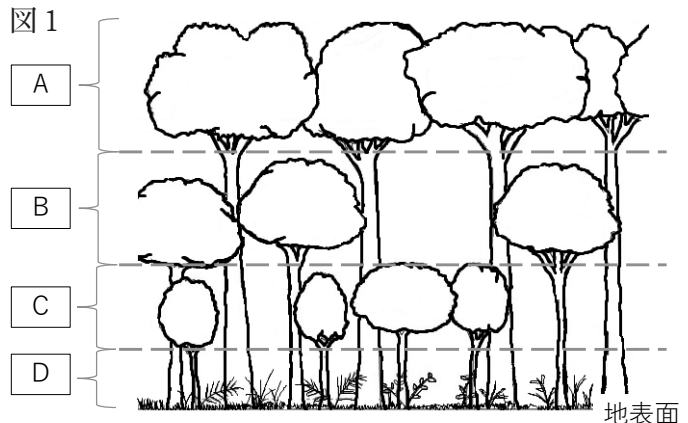
運動によって血液中の二酸化炭素濃度が増加すると、脳幹の（サ）が感知し、心臓の拍動が増加する。

問3 下線部Yのように体を守るしくみを何というか、答えなさい。

問4 下線部Zのようなしくみを何というか、答えなさい。

IV 植生と光環境についての文章を読み、以下の設問に答えなさい。

1. 森林では、図1の A のように最上部の繁った部分がつながっているように観察される。この部分は (ア) とよばれる。これに対して、地表面に近い部分は (イ) とよばれる。十分に発達した森林では、植物の生育の高さによって階層構造がみられる。x階層構造では、図1の A から D の構造に分けられる。(イ) の階層では、(ア) の階層にくらべて光量が少ない。よって (イ) では y 比較的弱い光で成長する植物の生育が観察される。



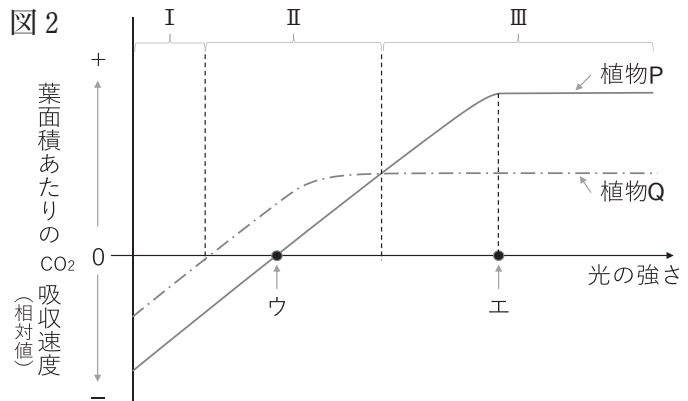
問1 文章中の空欄 (ア) (イ) にあてはまる適切な語句を答えなさい。

問2 下線部Xに関して、図1の A ~ D に入る階層の名称を答えなさい。

問3 下線部Yのような植物を何というか、答えなさい。

2. 植物は、光合成をおこなうために二酸化炭素を吸収し、呼吸によって放出している。
図2は2種類の植物PおよびQにおける光の強さと光合成速度の関係を示している。

問4 植物Pにおける点ウおよびエのような光の強さは、それぞれ何とよばれるか、答えなさい。



問5 植物Qが植物Pより成長速度が大きい光の強さは図2のI~IIIのどの範囲か。I~IIIから選び、答えなさい。

問6 植物Pにおいて、点ウのときの光合成と呼吸の関係はどうなっているか。以下から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 光合成と呼吸の両方が行われ、光合成速度の方が呼吸速度より大きい。
- ② 光合成と呼吸の両方が行われ、光合成速度の方が呼吸速度より小さい。
- ③ 光合成と呼吸の両方が行われ、両者の速度は等しい。
- ④ 光合成のみが行われている。
- ⑤ 呼吸のみが行われている。

生物基礎解答用紙

I 問 1

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
酸素	光合成	葉緑体	呼吸	ミトコンドリア

問 2

(イ)	(エ)	I 小計
同化	異化	

問 3

(1)	(2)	(3)	(4)
エ	グルコース (ブドウ糖)	ATP (アデノシン三リン酸)	高エネルギーリン酸 結合

II 問 1

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
染色体	相同染色体	細胞周期	分裂期 (M期)	間期

問 2

	時期の名称	時期の番号
(1)	S 期 (DNA合成期)	②
(2)	終期	⑦
(3)	G ₁ 期 (DNA合成準備期)	①
(4)	中期	⑤
(5)	G ₂ 期 (分裂準備期)・ M 期 (分裂期)	③, ④, ⑤, ⑥, ⑦

II 小計

問 3

2本のDNA鎖のそれぞれ1本が鋳型となり、この鋳型からそれぞれ1本ずつ新しい鎖をつくる。

III 問 1

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
恒常性 (ホメオスタシス)	組織液	リンパ液	リンパ管	55
(カ)	(キ)	(ク)	(ケ)	(コ)
白血球	血小板	収縮	フィブリン	血ぺい

問 2

(サ)
延髄

問 3

免疫

問 4

線溶 (フィブリン溶解)

III 小計

IV 問 1

(ア)	(イ)
林冠	林床

問 2

A	B	C	D
高木層	亜高木層	低木層	草本層

問 3

陰生植物

問 4

点ウ	点エ
光補償点	光飽和点

問 5

II

問 6

③

IV 小計

総計

受験番号	
------	--