

令和6年度入学者一般（前期）試験「生物基礎」

受験番号		氏名	
------	--	----	--

生物基礎問題

4 細胞とエネルギーについて次の問題に答えなさい。

(2点×9 = 18点)

(1) 「全ての細胞は細胞から生じる」という法則を唱えたのは誰か。その人物を下の中から選べ。 答 _____

ロバート・フック マティアス・ヤーコプ・シュライデン
テオドール・シュワン ロバート・ブラウン
ルドルフ・ウィルヒョウ

(2) 原核生物にはミトコンドリアや葉緑体が無い。アメリカのマーグリスは原核生物がほかの生物の細胞内に入り込んで共生することにより生じたと唱えたが、その説を何というか。

答 _____

(3) 葉緑体の構造について

葉緑体の内部には、クロロフィルが存在し、光エネルギーがクロロフィルに吸収され、クロロフィルが活性化される。そして、NADPHと呼ばれる物質と、水の分解が起こり最終的にATPが合成される。この袋状の膜構造を何というか。

答 _____

(4) 呼吸によって、グルコースが完全に二酸化炭素と水に分解されるが、この反応は細胞のどの組織で行われているか。

答 () と ()

そして、その分解は二つの課程と、一つの回路によって行われ、最終的にATPが生産される。この二つの過程と一つの回路を答えよ、

答 () 系、() 系、() 回路

(5) 多くの生物が行う呼吸は、有機物の分解に酸素を用いる反応だが、酸素を用いないで有機物を分解する現象を何というか。

答 _____

令和6年度入学者一般（前期）試験「生物基礎」

受験番号		氏名	
------	--	----	--

5 文章中の空欄に適する語句を記入しなさい。（各2点×7＝14点）

光合成速度と呼吸速度が等しくなるときの光の強さを（a ）と呼び、それ以上光を強くしても光合成速度が変わらなくなる時の光の強さを（ ）と呼ぶ。

（a）が高く、日なたを好んで生育する植物を（ ）という。逆に（a）が低く、光の弱いところでも生育できる植物を（ ）という。

自然状態において光合成速度を限定する要因には、（ ）の強さと（ ）濃度と（ ）の3つがある。

6 文章中の空欄に語句を埋めよ。（各2点×7＝14点）

生物とそれらを取り巻く環境を物質循環とエネルギーの流れの観点から1つのまとまりとしてとらえるとき、このまとまりを生態系という。

この生態系の中では、生物が温度や光、水や大気などの① 的環境から受ける影響を作用という。生物が活動することにより、① 的環境に及ぼす影響は② 作用という。

植物や藻類により光合成により無機物から有機物をつくり出すことができる生物を③ ）という。

これに対し、動物のように有機物を取り入れて、有機物の化学エネルギーを用いて生命活動を営む生物を④ ）といい、そして、多くの菌類・細菌のように生物体の排出物を取り入れて分解し、エネルギーを得る生物を特に⑤ ）という。これら同種・異種の生物からなる環境を⑥ ）的環境という。

また、食うもの④と食われるもの③の一連の関係を（ ）という。

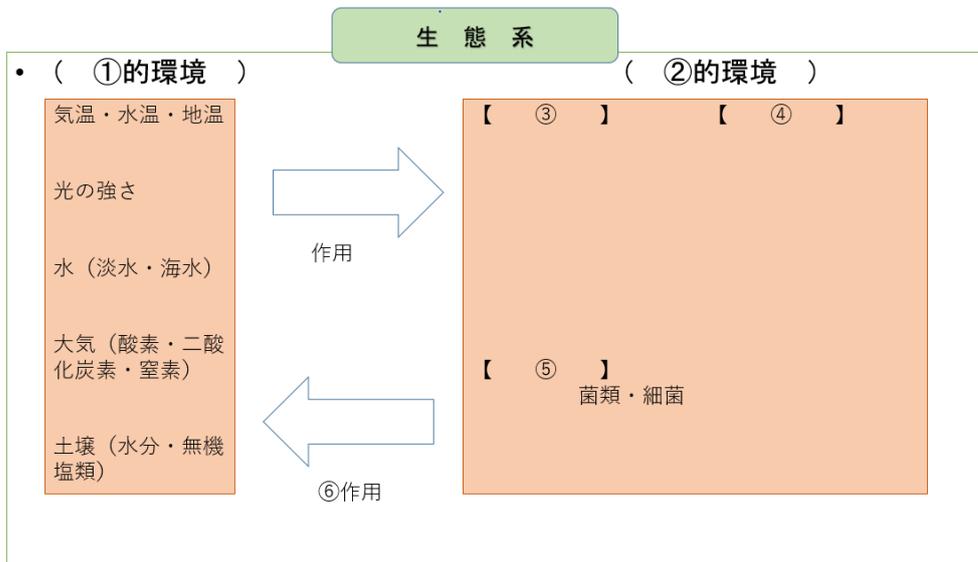


図 生態系の構造

令和6年度入学者一般（前期）試験「生物基礎」

受験番号		氏名	
------	--	----	--

7 文章中の空欄に適する語句を答えよ。

(各3点×6＝18点)

(1) 森林の土壌について、林内の地表は落葉や落枝の層で覆われている。それらが土壌生物や菌類などの微生物の分解を受けると黒褐色の有機物が生成する。この有機物のことを何というか。

答 _____

(2) 上記の有機物と風化した岩石などがまとまり粒状の構造を成すが、この構造のことを何というか。

答 _____

(3) エネルギーの流れについて、植物は光合成によって太陽の()エネルギーを有機物の()エネルギーに変換する。この変換したエネルギーを使って植物は生命活動に利用する。また、動植物の枯死体や排泄物中の有機物に蓄えられ菌類や細菌などの分解者の生命活動に利用され、最終的に()エネルギーとして生態系外へ放出される。このエネルギーは蓄積さえない。

(4) 生産者である植物は、土壌などから硝酸イオンなどを取り込んで生育に必要な窒素化合物を合成する。この働きを何というか。

答 _____

8 以下の各問いに答えよ。

(各3点×2＝6点)

(1) 遺伝子情報は、遺伝子の塩基配列がRNAに転写されたり、タンパク質に翻訳されたりする。このことは遺伝子の何というか。

答 _____

(2) 古くから日本の農村には、水田や田などが広がり、ため池や水路がある。その周辺には、人の手で管理・利用されてきた雑木林や草地が広がっており、人は生活を営んできた。これら含む一帯のことを何というか。

答 _____