

1年生 生物基礎 休校中課題 第3回目 (問題&解答欄) ～5月7日(木)から5月31日(日)までの課題～

※ 模範解答を見ずに、直接このプリントに解答を書き込み、その後模範解答を見て答え合わせと、間違えたところの直しを、このプリントに直接書き込んで下さい。なお、解説等を書くスペースがない場合のみ、レポート用紙に書いて貼ってもかまいません。レターパック等での回収が考えられるため、解答をレポート用紙等に書いて貼るのは不可とします。

1年 組 番 氏名 _____

1. 生物の共通性①

次の3つの文章は、生物の一般的な共通性を述べたものである。文章中の空欄に適切な語句を答えよ。

- ・生物のからだは、(①) とよばれる基本単位で構成される。 []
- ・遺伝物質として、核酸の一種である (②) をもっている。 []
- ・生体内での化学反応において、エネルギーの受け渡しに (③) を用いる。 []

2. 酵素のはたらき

いくつかの試験管と次のようなA液とB液を用意し、図のようにA液(5mL)を入れたあと、B液(1mL)を入れて反応を調べた。

A液：(ア) 蒸留水 (イ) 3%過酸化水素水 (ウ) スクロース溶液

B液：(エ) 肝臓抽出液 (オ) 蒸留水 (カ) 3%塩化ナトリウム水溶液

(1) 気体が発生するA液とB液の組み合わせとして正しいものを、A液は(ア)～(ウ)から、B液は(エ)～(カ)からそれぞれ1つずつ選べ。

A液 [] B液 []

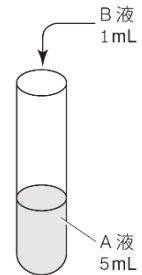
- (2) (1)のときに発生する気体は何か。 []
- (3) (1)のときにはたらいている酵素の名称を答えよ。 []
- (4) (1)のときに起こる反応を、化学反応式で示せ。
[]

(5) (1)の反応終了後、その試験管にある溶液を加えると、再度気体の発生が見られた。その溶液として適するものを、次の(a)～(d)の中から1つ選べ。

(a) 肝臓抽出液 (b) 蒸留水 (c) 3%過酸化水素水 []
(d) 3%塩化ナトリウム水溶液 []

(6) (1)のときに用いたB液の代わりに、ある物質を入れたとき、同様の反応を示す物質を、次の(a)～(d)の中から1つ選べ。

(a) 塩化ナトリウム (b) グルコース (c) 酸化マンガン(IV) []
(d) 酸化マグネシウム []



3. 酵素のはたらきに関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

3%の過酸化水素水を傷口につけると激しく泡が出る。この泡は傷口の細胞が壊れて出た(A)という酵素のはたらきで生じたもので、泡のもととなった気体は(B)である。酵素にはいろいろな種類のもので存在し、触媒として生物の体内での化学反応を促進する役割をもっている。また、酵素は(C)という物質でできている。

(1) 文章中の空欄にあてはまる語句を答えよ。

A [] B [] C []

(2) 酵素や触媒について述べた次の文のうち、正しいものを1つ選べ。

- ① 反応を起こすのに必要なエネルギーを上昇させることで化学反応を促進する。
- ② 酵素は常温・常圧といったおだやかな条件下で化学反応を促進する。
- ③ 酵素は細胞内で合成され、細胞内でのみはたらく。
- ④ 化学反応を促進させると同時に触媒自身も変化を受けてしまうので、繰り返し使うことが

できない。

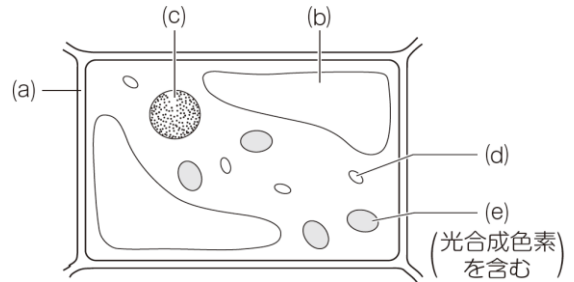
[]

4. 細胞の構造とその特徴

右図は、ある細胞を光学顕微鏡で観察したときの模式図である。

(1) 図中の(a)~(e)の各部の名称として適当なものを、次の語群から選べ。

- | | | | |
|-------|---------|-----|---|
| [語群] | 葉緑体 | 細胞壁 | 核 |
| | ミトコンドリア | 液胞 | |
| (a) [| | |] |
| (b) [| | |] |
| (c) [| | |] |
| (d) [| | |] |
| (e) [| | |] |



(2) 観察した細胞は、次の(ア)~(カ)のどの細胞と考えられるか。

- | | | |
|-----------------|------------|----------------|
| (ア) タマネギのりん葉の表皮 | (イ) 大腸菌 | (ウ) オオカナダモの葉 |
| (エ) ヒトの口腔上皮 | (カ) ヒトの赤血球 | [] |

(3) 図中の(a)~(e)の各部と関係の深い事項を、次の(ア)~(カ)から1つずつ選べ。

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| (ア) 染色体 | (イ) セルロース | (ウ) クロロフィル |
| (エ) アントシアニン | (カ) 呼吸 | |
| (a) [] | (b) [] | (c) [] |
| (d) [] | (e) [] | |

5. 代謝とエネルギーの流れ②

図は、代謝とエネルギーの流れを示したものである。これについて、以下の問いに答えよ。

(1) 図の(A)の①の反応について正しいものを、次の(a)~(d)の中から2つ選べ。

- | | | |
|--------------|-----------------------------|--------------|
| (a) 同化 | (b) 異化 | (c) 吸エネルギー反応 |
| (d) 発エネルギー反応 | [,] | |

(2) 図の(B)の②の反応について正しいものを、(1)の(a)~(d)の中から2つ選べ。

[,]

(3) 図の①を含む(A)の反応、および②を含む(B)の反応をそれぞれ何というか。

(A) [] (B) []

(4) 図の(ア)は、(A)にかかわる色素である。この色素の名称を答えよ。[]

(5) 図の物質(イ)は、ATPが分解されるときに多量のエネルギーを放出してできる物質であり、ATPほどではないが高いエネルギーを保持している。この物質(イ)は何か。[]

(6) 図の(ア)が吸収するエネルギー、およびATPのもつエネルギーの形態は何か。最も適当なものを、それぞれ次の(a)~(e)の中から1つずつ選べ。

- | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|-------------|
| (a) 熱エネルギー | (b) 機械的エネルギー | (c) 光エネルギー | (d) 電気エネルギー | (e) 化学エネルギー |
| (ア)が吸収するエネルギー… [] | ATPのもつエネルギー… [] | | | |

(7) 図の無機物と有機物にあてはまる物質として正しいものはどれか。最も適当なものを、それぞれ次の(a)~(e)の中から1つずつ選べ。

- | | | | | |
|---------------------|---------------------|-----------|--------|---------|
| (a) 炭水化物 | (b) 酸素 | (c) 二酸化炭素 | (d) 水素 | (e) DNA |
| 無機物… [] | 有機物… [] | | | |

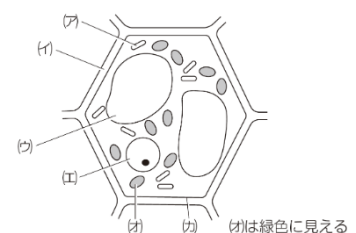
(8) 図の(B)の過程で消費される物質(ウ)は何か。(7)の(a)~(e)の中から1つ選べ。[]

6. 細胞の構造とはたらき

図は、植物細胞を光学顕微鏡で観察したものである。

(1) 図の(ア)~(カ)の各部の名称を記せ。

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (ア) [] | (イ) [] |
| (ウ) [] | (エ) [] |
| (オ) [] | (カ) [] |



- (2) 次の(ア)～(オ)の説明として誤っているものを、次の①～⑤から1つ選べ。
- ① (ア)は酸素を消費しながら無機物を分解してエネルギーを取り出す。
 - ② (イ)はセルロースやペクチンが組み合わさってできている。
 - ③ (ウ)は色素、有機物、無機塩類などを含み、細胞の成熟に伴い大きくなる。
 - ④ (エ)は酢酸オルセインや酢酸カーミンの染色液でよく染まる物質を含んでいる。
 - ⑤ (オ)はクロロフィルを含み、二酸化炭素と水から有機物を合成する。 []
- (3) 図の(ア)～(カ)のうち、動物細胞には存在しない構造を2つ選べ。 [,]
- (4) 図の(ア)～(カ)のうち、DNAを含むものをすべて選べ。 []

7. 生物の多様性と共通性の由来

次の文章中の空欄に適切な語句を答えよ。

現在、地球上にはさまざまな生物が生活している。生物を分類するうえでの最も基本的な単位を(①)という。生物には、(①)をこえた共通の特徴がある。これは、生物が共通の祖先から(②)してきたためである。生物の(②)にもとづく類縁関係を(③)とよび、これを木の枝のように描いた図を(④)という。

① [] ② [] ③ [] ④ []

8. 原核細胞の構造

図は、原核細胞の構造の模式図である。

- (1) 図中の(a),(b)の名称を答えよ。

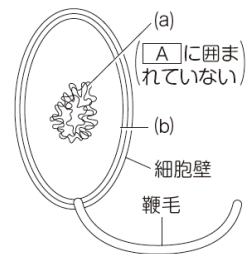
(a) [] (b) []

- (2) 図中の空欄 **A** にあてはまる語句を答えよ。 []

- (3) 原核細胞からなる生物を何というか。また、その例として適当なものを次の(ア)～(オ)からすべて選べ。

- (ア) 酵母 (イ) 大腸菌 (ウ) ネンジュモ
(エ) ゾウリムシ (オ) カナダモ

名称… [] 生物… []



9. 構造体の比較

表は、5種類の生物の細胞について、構造体(a)～(d)の有無を調べたものである。存在する場合は+、存在しない場合は-で示してある。

- (1) (a)～(d)に該当する構造体を、次の(ア)～(エ)の中からそれぞれ1つずつ選べ。

- (ア) 核膜 (イ) 細胞壁 (ウ) 葉緑体 (エ) 細胞膜

(a) [] (b) [] (c) [] (d) []

- (2) 細胞①はヒトの細胞である。ヒトのどの部分の細胞か。適当なものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選べ。

- (ア) 白血球 (イ) 赤血球 (ウ) 肝細胞 (エ) 神経細胞 []

- (3) 生物②は、光合成によって無機物から有機物を合成することができる。この生物として適当なものを、次の(ア)～(オ)の中から1つ選べ。

- (ア) ミカヅキモ (イ) ネンジュモ (ウ) ゾウリムシ (エ) アメーバ (オ) 大腸菌 []

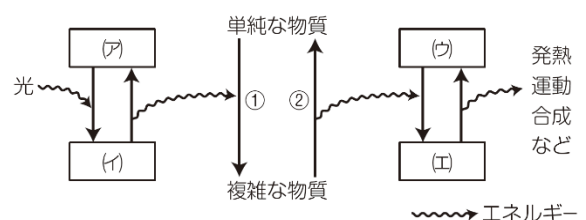
	(a)	(b)	(c)	(d)
細胞①	+	-	-	-
酵母	+	-	+	+
葉肉細胞	+	+	+	+
乳酸菌	+	-	+	-
生物②	+	-	+	-

10. 代謝とエネルギー

次の図は、代謝とエネルギーの移動を表したものである。

- (1) 図の①の反応について、正しく述べられているものを、次の(a)～(d)の中から1つ選べ。

- (a) 同化でエネルギーを吸収する



~~~~~ エネルギー

- (b) 異化でエネルギーを吸収する  
 (c) 同化でエネルギーを放出する (d) 異化でエネルギーを放出する [ ]
- (2) 図の②の反応の具体例を1つあげよ。 [ ]
- (3) 図の(ア)~(エ)のうち ATP を示しているものを2つ選べ。 [ , ]
- (4) ATP の分子を構成している3種類の物質名を答えよ。  
 [ , , ]

### 11. 生物の特徴

次の文章中の空欄にあてはまる語句を、下の語群から1つずつ選べ。

生物は種類や形、性質などがさまざまであるという(①)性をもっている。一方、生物は、からだがすべて(②)からできており、その中には遺伝情報として(③)をもつなど、(④)性ももっている。

[語群] (ア) 共通 (イ) 多様 (ウ) 細胞 (エ) 核 (オ) DNA

① [ ] ② [ ] ③ [ ] ④ [ ]

### 12. 光合成の反応

次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

生物が二酸化炭素を取りこみ、炭水化物などの有機物を合成するはたらきを(①)という。この合成反応を進めるエネルギーとして光を利用する場合を(②)という。(②)では、吸収した光エネルギーによって(③)が合成され、この(③)のエネルギーを利用して、有機物がつくられる。

(1) 文章中の空欄に適切な語句を入れよ。

① [ ] ② [ ] ③ [ ]

(2) ②は、何という細胞小器官で行われるか。 [ ]

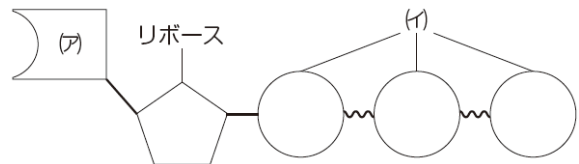
(3) 次の式は、②のはたらきを示したものである。空欄に適切な語句を入れよ。



④ [ ] ⑤ [ ]

### 13. ATP の構造

次の図は、ATP の構造を模式的に示したものである。



(1) 図中の(ア),(イ)に該当する物質の名称を答えよ。

(ア) [ ] (イ) [ ]

(2) 図中の(イ)どうしの結合を何というか。

[ ]

(3) (2)の結合が切れて ATP から(イ)が1個離れると、ATPは何という物質になるか。

[ ]

### 14. 細胞の種類

次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

DNA が(①)に包まれておらず、ミトコンドリアや葉緑体などの細胞小器官をもたない細胞を(②)細胞とよぶ。また、核が(①)をもち、ミトコンドリアや葉緑体などの細胞小器官をもつ細胞を(③)細胞とよぶ。

(1) 文章中の空欄に適切な語句を入れよ。

① [ ] ② [ ] ③ [ ]

(2) 次の(ア)~(エ)の中から、(②)細胞からなるものを2つ選べ。

(ア) オオカナダモ (イ) シアノバクテリア (ウ) 乳酸菌 (エ) 酵母

[ , ]

### 15. 代謝を促進する物質

次の文章中の空欄にあてはまる語句を、下の語群から選べ。

それ自体は変化することなく化学反応を促進する物質を、一般に(①)という。このうち、

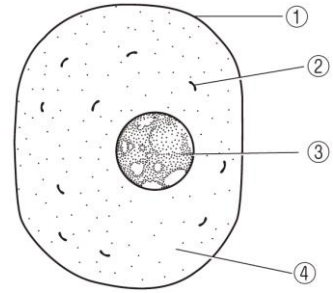


- ① [                    ]    ② [                    ]    ③ [                    ]
- (2) ②は、何という細胞小器官で行われるか。 [                    ]
- (3) 次の式は、②のはたらきを示したものである。空欄に適切な語句を入れよ。
- ( ④ ) + 酸素 → ( ⑤ ) + 水
- ④ [                    ]    ⑤ [                    ]

## 20. 細胞の基本構造

右図は、ある細胞の模式図である。

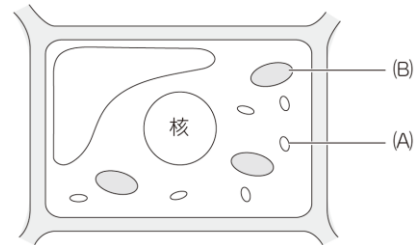
- (1) 図の細胞は、動物細胞と植物細胞のうちどちらか。 [                    ]
- (2) 図中の①～④の名称を答えよ。ただし、④は②や③の構造体を埋めている部分である。
- ① [                    ]    ② [                    ]
- ③ [                    ]    ④ [                    ]
- (3) 次の(ア)、(イ)の説明と最も関連の深いものを、それぞれ図中の①～④から1つずつ選べ。
- (ア) 内部に染色体を含む [                    ]
- (イ) 酸素を用いて有機物を分解し、エネルギーを取り出す [                    ]



## 21. 細胞小器官の起源

右図は、植物細胞を観察したときの模式図である。これについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 細胞小器官(A)、(B)の名称を答えよ。なお、(B)は緑色であった。
- (A) [                    ]
- (B) [                    ]
- (2) (A)、(B)の起源は、それぞれほかの生物に共生した原核生物であると考えられている。それぞれの起源となった生物は何か。
- (A) [                    ]    (B) [                    ]
- (3) (2)のように、ある生物がほかの生物の細胞に取りこまれて共生することを何というか。 [                    ]



## 22. 真核生物の出現

次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

生物の歴史においてとりわけ重要なものとして、好気性細菌の細胞内共生という出来事があげられる。大昔のいつのころか、呼吸の能力を獲得した細菌が別の生物の細胞内に共生した結果、(A)細胞小器官が生じた。さらに、光合成をする(B)シアノバクテリアが細胞内共生した結果、植物が誕生した。1960年代にアメリカのマーグリスらが提唱したこの説は、現在の細胞に残るさまざまな(C)証拠から実際に起こった可能性が高いと考えられている。現在の真核生物はその子孫であり、私たちがその特徴をもっている。

- (1) 下線部(A)の細胞小器官とは何か。その名称を答えよ。 [                    ]
- (2) 下線部(B)の結果生じたと考えられる細胞小器官の名称を答えよ。 [                    ]
- (3) 下線部(C)の証拠として、(1)や(2)の細胞小器官に共通する特徴を2つ簡潔に答えよ。
- [                    ]
- [                    ]

## 23. 生物の共通性②

次の文章中の空欄にあてはまる語句を、下の語群から選べ。

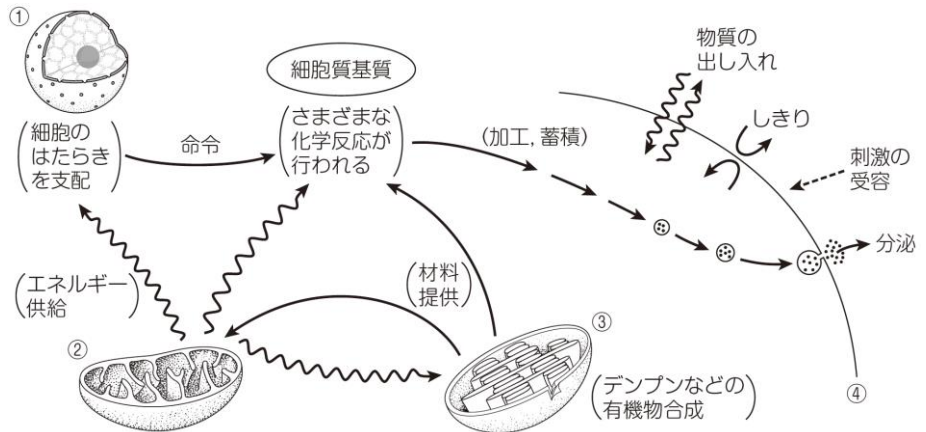
多種多様な地球上の生物も、共通したいくつかの特徴をもっている。例えば、生物のからだはすべて ( ① ) からできている。遺伝情報を含む ( ② ) が核膜に包まれて核を形成している生物は ( ③ ) 生物とよばれる。一方、核膜がない状態で ( ② ) が細胞内に存在している生物を ( ④ ) 生物という。

生物は呼吸によって有機物を分解し、生物が生きていくために必要な ( ⑤ ) を取り出している。また、生命活動における ( ⑤ ) の受け渡しに ( ⑥ ) という物質が利用されていることも、すべての生物で共通した特徴である。

|      |    |                          |     |                          |     |                          |
|------|----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| 〔語群〕 | 原核 | 真核                       | DNA | 細胞                       | ATP | エネルギー                    |
|      |    | ① [                    ] |     | ② [                    ] |     | ③ [                    ] |
|      |    | ④ [                    ] |     | ⑤ [                    ] |     | ⑥ [                    ] |

24. 細胞に関する以下の問いに答えよ。

(1) 次の図は、細胞小器官どうしのかかわりを模式的に示している。①～④に該当する細胞の構造体の名称を答えよ。



- ① [                    ]    ② [                    ]  
 ③ [                    ]    ④ [                    ]

(2) 右の表は、真核生物の動物細胞と植物細胞の特徴を比較している。(ア)～(オ)には下の(a)～(e)が対応している。正しい対応を記号で答えよ。ただし、同じ記号は二度選べないものとする。

| 構造体 | 動物細胞 | 植物細胞 |
|-----|------|------|
| 細胞壁 | ない   | (ア)  |
| 葉緑体 | (イ)  | (ウ)  |
| 液胞  | (エ)  | (オ)  |

- (a) 発達していることが多い    (b) ない  
 (c) 厚く、発達している    (d) ほとんど発達していない    (e) 含む場合が多い  
 (ア) [                    ]    (イ) [                    ]    (ウ) [                    ]    (エ) [                    ]    (オ) [                    ]

25. 光合成と呼吸

光合成と呼吸について、以下の問いに答えよ。

(1) 次の(a)～(d)について、(ア) 一般的な動物で見られるもの、(イ) 一般的な植物で見られるものを、それぞれすべて選べ。

- (a) 呼吸    (b) 光合成    (c) ATP の合成    (d) ATP の分解  
 (ア) [                    ]    (イ) [                    ]

(2) 次の(a)～(d)について、(ア) 光合成のみに見られる現象、(イ) 呼吸のみに見られる現象、(ウ) 光合成と呼吸の両方に見られる現象を、それぞれすべて選べ。

- (a) 反応の進行に二酸化炭素が必要である。    (b) 反応の進行に酸素が必要である。  
 (c) 反応の進行に酵素が必要である。    (d) ATP を合成する反応が含まれる。  
 (ア) [                    ]    (イ) [                    ]    (ウ) [                    ]

26. 原核生物と真核生物

次の表は、大腸菌、肝臓の細胞(ネズミ)、葉肉細胞(サクラ)について、各構造体の有無を示したものである。以下の問いに答えよ。

|       | 核   | 細胞膜 | 葉緑体 |
|-------|-----|-----|-----|
| 大腸菌   | (ア) | (エ) | (キ) |
| 肝臓の細胞 | (イ) | (オ) | (ク) |
| 葉肉細胞  | (ウ) | (カ) | (ケ) |

(1) 大腸菌、肝臓の細胞、葉肉細胞のうちいずれかは、核をもたない細胞である。核をもたない細胞を何というか。また、このような細胞からなる生物を何というか。

[                    ,                    ]

(2) 表の(ア)～(ケ)について、それぞれの構造体が存在する場合は+、存在しない場合は-で答えよ。

(ア) [        ] (イ) [        ] (ウ) [        ] (エ) [        ] (オ) [        ]  
 (カ) [        ] (キ) [        ] (ク) [        ] (ケ) [        ]

27. 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

葉緑体は [ (ア) ] の場である。 [ (ア) ] ではまず、吸収した光エネルギーを利用して、ADP とリン酸から [ (イ) ] が合成され、合成された [ (イ) ] のエネルギーを利用して有機物が合成される。ミトコンドリアは、 [ (ウ) ] にかかわる細胞小器官である。 [ (ウ) ] の過程では、からだの外から取り入れた [ (エ) ] を用いて有機物が分解され、その際に取り出されたエネルギーによって [ (イ) ] がつくられる。

(1) 文章中の空欄に適切な語句を答えよ。

(ア) [        ] (イ) [        ] (ウ) [        ] (エ) [        ]

(2) 葉緑体とミトコンドリアでは、おもにどのようなエネルギーの変換が行われるか。次の空欄 (A)～(D) に適切な語句を答えよ。ただし、同じ語句を繰り返し答えてもよい。

葉緑体：太陽からの [ (A) ] エネルギー → 有機物中の [ (B) ] エネルギー

ミトコンドリア：有機物中の [ (C) ] エネルギー → [ (イ) ] の [ (D) ] エネルギー

(A) [        ] (B) [        ] (C) [        ] (D) [        ]

### 28. 生物の共通性③

次の①～④のうち、すべての生物が共通してもつ特徴として適当なものをすべて選べ。

- ① 遺伝情報を担う物質として DNA をもつ。
- ② 生命活動に必要なエネルギーを得るため、光合成を行う。
- ③ 生命活動において、ATP によってエネルギーの受け渡しを行う。
- ④ 細胞中には、DNA などが膜に囲まれた核が存在する。 [        ]

29. 代謝に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

代謝には同化と異化があり、同化は有機物を [ (ア) ] する反応、異化は有機物を [ (イ) ] する反応である。異化の代表的なものには①呼吸があり、呼吸の反応の大部分は②ミトコンドリアで進行する。エネルギーの出入りという面で見ると、同化は反応の進行に伴いエネルギーの [ (ウ) ] が起こるのに対し、異化は反応の進行に伴ってエネルギーの [ (エ) ] が起こる。エネルギーの受け渡しには、③ATP という物質が関与している。

(1) 文章中の空欄(ア)～(エ)にあてはまる語句を答えよ。

(ア) [        ] (イ) [        ] (ウ) [        ] (エ) [        ]

(2) 下線部①に関する説明として最も適当なものを、次の(a)～(c)の中から1つ選べ。

- (a) 熱エネルギーを光エネルギーに変換し、反応の進行に利用している。
- (b) 反応の進行に伴って酸素が消費される。
- (c) 反応の進行に伴って二酸化炭素が消費される。 [        ]

(3) 下線部②に関する説明として最も適当なものを、次の(a)～(d)の中から1つ選べ。

- (a) 核内の DNA とは異なる少量の DNA を含んでいる。
- (b) 呼吸を行う細菌であるシアノバクテリアに由来すると考えられている。
- (c) ミトコンドリアの由来に関する仮説として細胞説が提唱されている。
- (d) 0.1μm 未満の大きさなので、光学顕微鏡では観察することはできない。 [        ]

(4) 下線部③に関して、図1は、アデニン、グルコース、リボース、リン酸の各分子のモデル図である。これらのモデル図を用いて ATP 分子の構造を示したものとして最も適当なものを、図2の(a)～(f)の中から1つ選べ。 [        ]

図1 □: アデニン    ○: グルコース    △: リボース    ○: リン酸

