

摂南大学理工学部（生命科学科）添削問題（2回目）

高校名：

氏名：

自宅住所：

- 1) 問題は **1** から **5** まであります。
- 2) 解答はできるだけいねいにはっきり鉛筆で書いてください。
- 3) 問題の最後にアンケートをつけたので、ご協力ください。次回の問題作成の参考にいたします。
- 4) 感想、質問欄も付けたので、率直な感想を書いてください。
- 5) 同封の「添削問題の準備」に問題のヒントになる例題が載せてあります。
- 6) これは試験ではありませんので、わからなければいろいろ調べたり、先生に質問したりして、すべての問題に取り組んでください。
- 7) 返信は同封の返信用封筒にこの答案冊子を入れて必ず1月4日（土）までに投函してください。

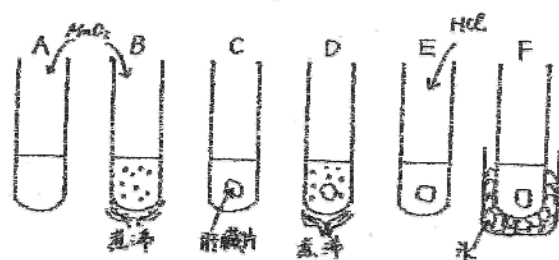
1 次のような実験をおこなった。以下の問いに答えなさい。

(実験1) 試験管A～Fにそれぞれ3%の過酸化水素水(H₂O₂)を5mlずつ入れ、Eにはさらに5%の塩酸(HCl)を2ml入れた。

(実験2) A, Bには0.5gの二酸化マンガンを入れ、Bは煮沸した。

(実験3) C, D, E, Fには1gの肝臓片を入れ、Dは煮沸し、Fは食塩を入れた氷で冷やした。

(☆二酸化マンガンは、過酸化水素水を水と酸素に分解する触媒としてはたらく)



(1) このとき発生する気体は何ですか。

[]

(2) 肝臓片に含まれている、二酸化マンガと同じはたらきをする酵素は何ですか。

[]

(3) 煮沸した試験管B, Dでは、反応に異なる結果が表れた。その結果と理由を述べよ。

[結果]

[理由]

(4) 試験管DとFをしばらく放置して常温にし、再び過酸化水素水を加えると、反応に異なる結果が出た。その結果と理由を述べよ。

[結果]

[理由]

(5) 試験管Cに過酸化水素水を加え、反応が終了すると、再び過酸化水素水を加える。それを100回繰り返した。100回目では反応のようすはどのようになると考えられますか。簡潔に答えなさい。

[]

(6) この実験でおこった反応を化学反応式で書きなさい。

[]

2 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

生体内では常にいろいろな化学変化がおこっている。この現象を（ ① ）といい、これにもない（ ② ）の移動や変化がみられる。生物は外界から吸収した簡単な物質から複雑な物質を合成している。このはたらきを（ ③ ）という。また逆に体内では複雑な物質を簡単な物質に分解している。このはたらきを（ ④ ）という。

たとえば、緑色植物は、水や二酸化炭素のような無機物を原料として、（ ⑤ ）エネルギーを利用しブドウ糖などの有機物を合成している。また、あらゆる生物は、ブドウ糖などの有機物を水と（ ⑥ ）に分解し、その時に発生するエネルギーを生命活動に利用している。

(1) 次の文中の（ ）にあてはまるものを次から選び記号で答えなさい。

- | | | | |
|-----------|--------|-----------|---------|
| (ア) エネルギー | (イ) 水 | (ウ) 二酸化炭素 | (エ) 酸素 |
| (オ) 水素 | (カ) 代謝 | (キ) 異化 | (ク) 光合成 |
| (ケ) 同化 | (コ) 呼吸 | (サ) 光 | (シ) 化学 |

[①] [②] [③]
[④] [⑤] [⑥]

(2) 生物が生きるために利用しているエネルギー物質を何とといいますか。アルファベット三文字と、その正式名称を答えなさい。

[] []

3 好気呼吸について下の問いに答えなさい。

(1) 次の式は、1モルのブドウ糖が、好気呼吸により分解される化学反応式である。

() に適当な化学式を係数も入れて完成させなさい。

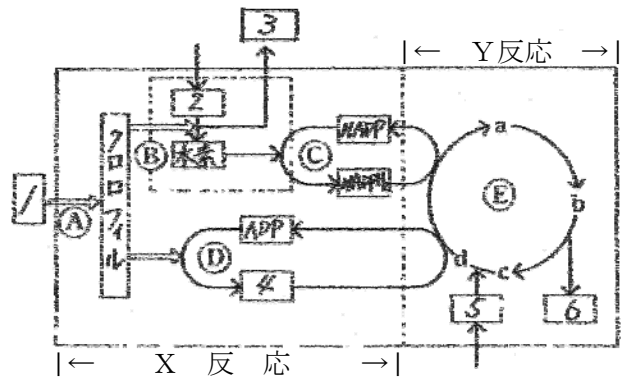


(2) ブドウ糖 72 g が好気呼吸によって完全に分解されたとき、発生する二酸化炭素は何 g ですか。(ヒント…ブドウ糖 1 モル (180 g) が分解されると、二酸化炭素 6 モルが発生する。二酸化炭素 1 モルは 44 g。)

(3) ブドウ糖が好気呼吸によって完全に分解されたとき、28 l の酸素が消費された。分解されたブドウ糖は何 g ですか。酸素 1 モルの体積は 25 l とする。(ヒント…ブドウ糖 1 モル分解によって消費される酸素は 6 モル)

4

下図は、緑色植物の光合成のしくみを模式的に表したものである。以下の問いに答えなさい。



(☆NADPは、水素H₂を運ぶ補酵素)

(1) Xの反応と、Yの反応は、それぞれ葉緑体の何という部分でおこなわれますか。

[X…] [Y…]

(2) 図中の1～6にあてはまるものを(ア)～(ク)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 二酸化炭素 (イ) 水 (ウ) 酸素 (エ) 化学エネルギー
 (オ) 水素 (カ) ブドウ糖 (キ) 光エネルギー (ク) ATP

[1,] [2,] [3,] [4,] [5,] [6,]

(3) 図中のA～Eの化学反応にあてはまるものを、(ア)～(オ)から選び記号で答えなさい。

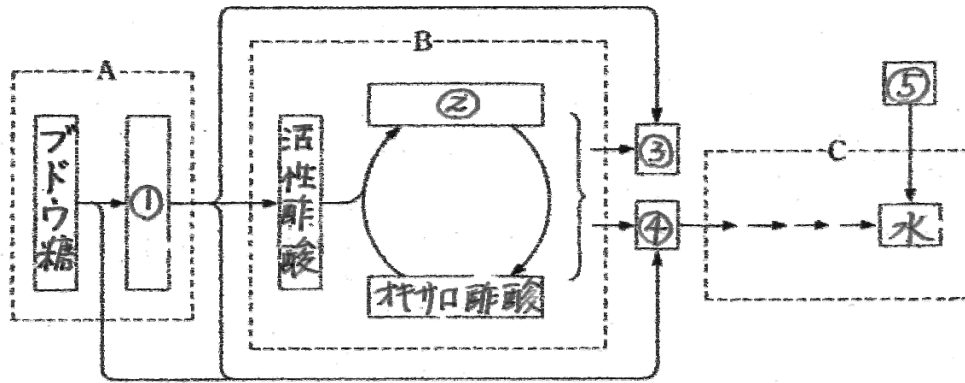
- (ア) 還元反応と糖の合成 (イ) 光エネルギーによる水の分解
 (ウ) 色素による光エネルギーの吸収 (エ) 水素の伝達
 (オ) 光エネルギーによるATPの合成

[A,] [B,] [C,] [D,] [E,]

(4) 図中のEの反応過程の名称を答えなさい。

[]

5 下図は、ブドウ糖が好気呼吸によって分解される反応過程を示したものである。以下の問いに答えなさい。



(1) 図中のA, B, Cの反応過程は何とよばれていますか。

- (ア) オルニチン回路 (イ) クエン酸回路 (ウ) 解糖系
 (エ) カルビン・ベンソン回路 (オ) 電子伝達系

[A] [B] [C]

(2) 図中のA, B, Cの反応は、細胞内のどの部分でおこなわれていますか。

- (ア) 細胞質基質 (イ) リボソーム (ウ) 小胞体
 (エ) 核 (オ) ミトコンドリア (カ) 葉緑体

[A] [B] [C]

(3) 図中の①～⑤にあてはまる物質名を答えなさい。

- (ア) 酸素 (イ) 二酸化炭素 (ウ) 水素 (エ) 水
 (オ) ピルビン酸 (カ) 塩酸 (キ) クエン酸

[①] [②] [③] [④] [⑤]

(4) 図中の次の(ア)～(エ)は、A, B, Cのどの反応の特徴を述べたものですか。

- (ア) ATPが最も多く合成される []
 (イ) 酸素を必要とする []
 (ウ) 嫌気呼吸と共通している []
 (エ) 水が取り込まれる []

(5) ③、④が生成される時にはたらく酵素はそれぞれ何ですか。

- (ア) アミラーゼ (イ) デヒドロゲナーゼ (ウ) オキシターゼ
 (エ) デカルボキシラーゼ (オ) カタラーゼ

[③] [④]

第2回生物通信添削問題アンケート

今後の問題作成などの参考にしますので、下記のアンケートに教えてください。

氏名

〔1〕 今回の添削問題を解いて、問題の難易度としてどのような感じを受けましたか。それぞれの設問ごとに①～⑥の番号で教えてください。

- ① とても易しかった ② 易しかった ③ 普通 ④ やや難しかった
⑤ とても難しかった ⑥ 解いていないのでわからない

設問① () 設問② () 設問③ () 設問④ () 設問⑤ ()

〔2〕 今回の添削問題を解くにあたって、別添のDVDはご覧になりましたか。

- ① はい ② いいえ

()

〔3〕 今回の問題（添削問題の準備も含めて）について質問があれば書いてください。

〔4〕 今回の問題（添削問題の準備も含めて）について意見・感想などがあればお聞かせください。

ありがとうございました。