

高卒認定試験 生物 I H24年度 第2回

北海道 manavee 生物科編
2014年作成



はじめに

文部科学省ホームページによると、「高等学校卒業程度認定試験は、様々な理由で、高等学校を卒業できなかった者等の学習成果を適切に評価し、高等学校を卒業した者と同等以上の学力があるかどうかを認定するための試験です。合格者は大学・短大・専門学校を受験資格が与えられます。また、高等学校卒業者と同等以上の学力がある者として認定され、就職、資格試験等に活用することができます。(大学入学資格検定(大検)は、平成17年度より高等学校卒業程度認定試験にかわりました。)」とあります。

このことから、高等学校卒業程度認定試験(以下、高卒認定試験)は、高等学校で学ぶべき内容をできる限りもれなく確認するような試験となっていると考えられます。実際に問題に目を通してみると、毎年同じような内容の問題が出題されています。このことから、押さえておくべき点は割と限られていると思われれます。

このカリキュラムでは、高卒認定試験を受験して、合格することを目標としています。そのため、過去問を使って高卒認定試験でよく出題される内容をカバーしていきます。ただ、本カリキュラムで扱う過去問は、旧課程「生物Ⅰ」の問題となるので、旧課程「生物Ⅰ」と「生物基礎」の重複範囲に該当する問題のみを解説していきます。扱う問題に関しては、本テキストに抜粋してあります。

また、旧課程「生物Ⅰ」には含まれておらず、新課程「生物基礎」には含まれる範囲は、「**高卒認定試験 生物基礎 ～新出範囲のまとめ～**」というカリキュラムで、基本知識の確認をしていますので、そちらを参考にしてください。

授業の流れですが、まずは過去問を解いてください。過去問は次回の授業のページの資料に添付してありますが、先ほど述べたとおり、解く問題(授業で扱う問題)は、本テキストに抜粋してありますので、その問題を解いてください。なお、このテキストは、書き込みができるように余白がありますから、その部分に授業中に必要だと思ったことを適宜書き込んでください。

それでは、みなさん。問題を解いてから、実際に授業を視聴しましょう！！

manavee 生物科編者 著す

～目次～

§ 1	傾向分析	4
§ 2	過去問演習	6
	細胞と遺伝子	6
	生物の体内環境の維持	10
	生物の多様性と生態系	18

§ 1 傾向分析

(1) 時間と問題数, 配点について

2013 年 (旧課程) までは 1 科目で 50 分。大問は 5 題で, 小問数は 25 問, 配点は各 4 点であった。大問数は, 学習指導要領の大きな柱の数に対応しているため, 2014 年以降 (新課程) では, 大問数は 2 題または 3 題と予想される。しかし, 試験時間は依然として 50 分になっている。

(2) 実験考察問題について

試験時間が 50 分になっていることから, 小問数が変化せずに 25 問のままになる, または, 実験考察問題が多く出題される可能性がある。ただ, 今までの出題傾向から大きく離れることは考えがたく, 今までも多少実験考察問題が出題されていたが, 教科書程度の知識があれば, そこまで難しい考察問題ではなかった。また, 2014 年度の第 1 回の試験では, 出題者側も探り探りの中での試験となるため, 難しい実験考察問題は出づらいつと思われる。

(3) 難易度について

今まで (生物 I) のテストを見る限り, 最近 5 か年 (10 回分) で難易度のばらつきはほとんどない。各大問に 1 問程度難易度がほかの問題と比較して高めに設定されているものがあるように思われる。ただ, これもしっかりと状況把握をしたり, 知識のあやふやさがなければ突破できない問題ではない。よって, できる限り満点を目指していきたい。

(4) 出題形式について

出題形式は, マーク試験。記述試験と違ってマーク試験は時間の割に問題数が多い。そのため, 早く問題を解く必要がある。問題文を早く読む練習だけでなく, 問題文に書いてある内容を早く理解する練習も必要である。知識問題が大部分を占めるので, 問題文を読みながら知識があふれ出てくるくらいが望ましい。また, この知識問題の部分での失点は致命傷になるので, 知識であやふやなところが少しでもあれば, 教科書等でしっかりと確認しておくこと。

また, 相対的に難しい問題は, 計算問題や図の絡んだ問題であることが多い。しかし, 計算は典型的な問題が多く, 図も教科書等でよく見る問題が多いので, しっかりと対策をしておけばそれほど苦勞することもないだろう。普段から, 重要な図やグラフについては, 何も見ずに書けるくらいにしておくのがよいだろう。

(5) 出題分野について

科目の該当範囲からまんべんなく出題されている。生物基礎の学習指導要領では, 「生物と遺伝子」の範囲が, 内容的には多いので, 出題の割合は, 「生物と遺伝子」 > 「生物の体内環境の維持」 = 「生物の多様性と生態系」となると考えられる。

(6) 対策

① 基本知識の確認

→ ここで失点しないようにする！&時間を稼ぐ！

ア) 日頃から、基礎的な知識を「あ～知っている」ではなく、その先の知識まで同時に引き出せるように。

イ) ストーリーの中で納得しながら覚えていくこと。

ウ) 図は自分で書きながら覚えること。

エ) 用語集などを活用すること。

② 計算問題・実験考察問題を素早くメモする練習。

→ 自分なりの目もパターンを確立しておくこと。

§ 2 過去問演習

1.細胞と遺伝子

細胞の発見に関する文章中の空欄 **ア** と **イ** に入る人名と語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **1**。

図 1 は、**ア** がコルクを薄く切って自作の顕微鏡で観察したスケッチである。彼は、コルクが多数の中空の小部屋からできていることを発見した。**ア** が観察したものは、細胞の内部を失った植物細胞の **イ** であった。

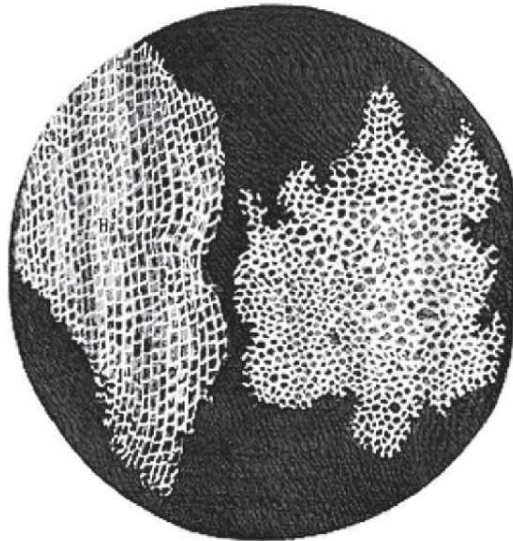


図 1

	ア	イ
①	レーウェンフック	核
②	レーウェンフック	細胞壁
③	フック	核
④	フック	細胞壁
⑤	シュライデン	核

2 細胞の構造に関する文章中の空欄 **ウ** に入る語と、核のはたらきの正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **2**。

図 2 は、ミドリムシと大腸菌をそれぞれ電子顕微鏡で観察したものである。ミドリムシは核膜に包まれた染色体を持っている。しかし、大腸菌のような細菌類やネンジュモのようなラン藻類の細胞では、染色体が核膜に包まれていない。このような細胞を **ウ** とよぶ。

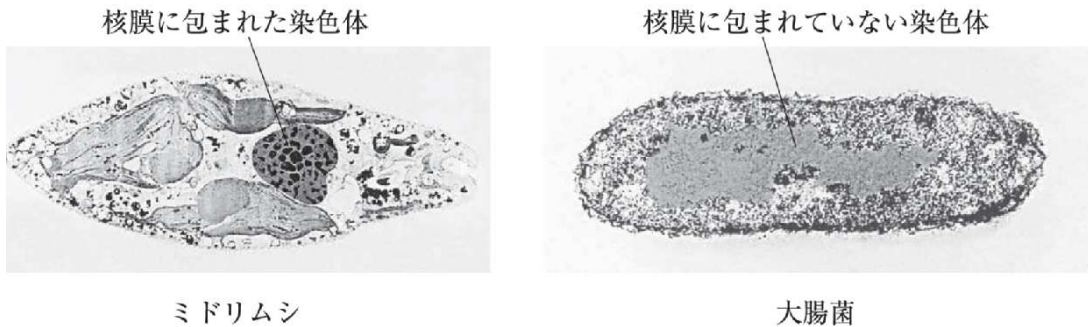


図 2 (縮尺は同じではない)

	ウ	核のはたらき
①	原核細胞	生物の形や性質の決定に関与する。
②	原核細胞	分泌活動を行う。
③	原核細胞	有機物を分解しエネルギーを取り出す。
④	真核細胞	生物の形や性質の決定に関与する。
⑤	真核細胞	有機物を分解しエネルギーを取り出す。

2.生物の体内環境の維持

問 1 次の文章は動物の体液について述べたものである。文章中の空欄 **ア** と **イ** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **16**。

動物では、体内の細胞は体液でまわりを満たされている。また、ほ乳類では、外部環境が変化しても体液の成分や浸透圧、体温などはほぼ一定の状態に保たれている。この性質を **ア** という。

脊ついで動物の体液は、(a)血液、 **イ**、リンパ液の3つに分けられる。体液を体内に循環させて、物質の輸送や交換を行う器官の集まりを循環系という。

	ア	イ
①	恒常性	細胞液
②	恒常性	組織液
③	恒常性	等張液
④	フィードバック	細胞液
⑤	フィードバック	組織液

問 2 問 1 の文章中の下線部分(a)血液について述べた文として誤っているものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は

17

。

- ① 血液は，有形成分の血球と液体成分の血しょうとからできている。
- ② 赤血球に含まれる，ヘモグロビンが酸素と結合する。
- ③ 出血すると，血小板などから放出された凝固因子のはたらきで繊維状のタンパク質であるフィブリンが生成される。
- ④ 血球には，赤血球，白血球，血小板がある。
- ⑤ 体内に入った異物に対して，赤血球がタンパク質の一種である抗体をつくり，血しょう中に放出する。

問 3 次の文章は、鳥類やほ乳類の体温調節について述べたものである。文章中の空欄 **ウ**

と **エ** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は **18** 。

鳥類やほ乳類には、外気温の変化にかかわらず、体温をほぼ一定に保つしくみが備わっている。

低温環境のもとでは、体温が低下するのを防ぐため、皮膚の毛細血管が収縮し、体表からの放熱量が減少する。また、**ウ** は副腎髄質からの **エ** の分泌を促進し、体内の化学反応を促進させて、発熱量を増加させる。

一方、暑さや運動などで体温が上昇すると、皮膚の毛細血管が拡張したり、汗の分泌が盛んになったりして放熱量が増加する。

	ウ	エ
①	交感神経	糖質コルチコイド
②	交感神経	チロキシン
③	交感神経	アドレナリン
④	副交感神経	アドレナリン
⑤	副交感神経	糖質コルチコイド

問 4 次の文章は、腎臓の構造とはたらきについて述べたものである。文章中の下線部分**(b)水分の再吸収はホルモンによって調節され**について、水分の再吸収を促進するホルモンの名称とそれを分泌する器官の名称の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は 。

腎臓は、尿をつくって老廃物の排出を行うとともに、体液の浸透圧調節も行っている。血液が糸球体を通ると血球とタンパク質を除く大部分の成分がボーマンのうへろ過され、原尿となる。原尿が細尿管(腎細管)を流れる間に、グルコース、アミノ酸、無機塩類や水分などは毛細血管へ再吸収される。残った原尿は集合管へ送られ、さらに水分が再吸収されて尿となる。再吸収されにくい老廃物は濃縮されて尿の成分となって体外へ排出される。

細尿管での塩類の再吸収や集合管での**(b)水分の再吸収はホルモンによって調節され**、これによって血液の浸透圧は一定に保たれている。

	ホルモンの名称	分泌する器官の名称
①	鉱質コルチコイド	副腎皮質
②	鉱質コルチコイド	副腎髄質
③	糖質コルチコイド	副腎髄質
④	バソプレシン	脳下垂体前葉
⑤	バソプレシン	脳下垂体後葉

3.生物の多様性と生態系

- 2 オオカナダモを用いて、次のような実験を行い、光の強さと光合成速度の関係を調べた。
ただし、光の強さについては照度(キロルクス・klx)で示している。

【方法】

- (1) 図 1 のような実験装置を組み立てた。

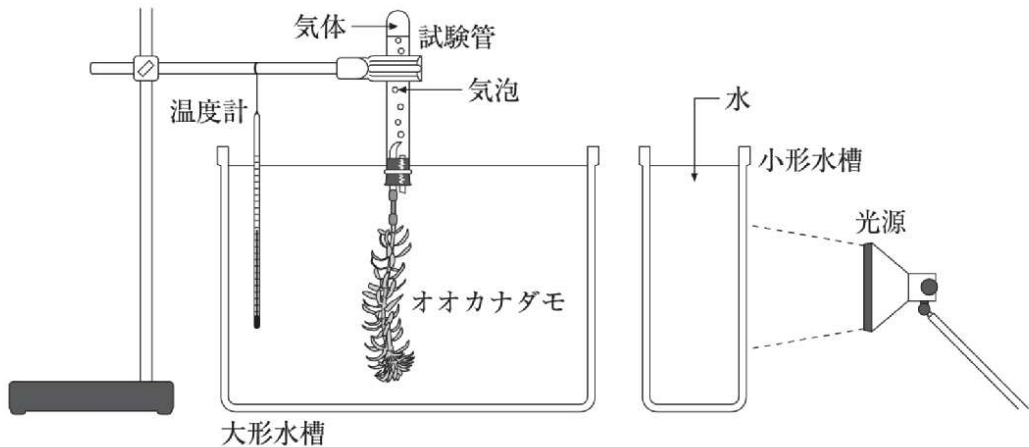


図 1

- (2) 大形水槽の液 1L に対し、1g の割合で炭酸水素ナトリウムを溶かした。水温は 25℃ に保った。
(3) 2.5, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35(klx) の照度で、オオカナダモから気泡が一定に出るようになったところで、1 分間に発生する気泡数を測定した。

【結果】

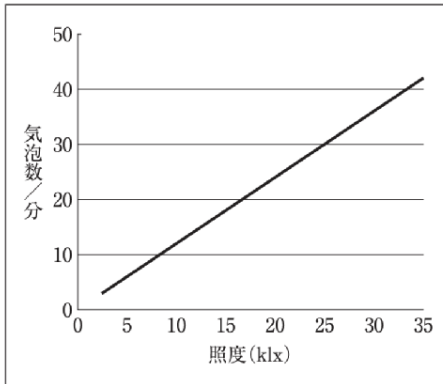
試験管に集めた気体の中に、火のついた線香を入れると激しく燃えた。このことから、発生した気体は酸素と考えられる。また、照度と発生した気泡数との関係は表 1 のようになった。

表 1

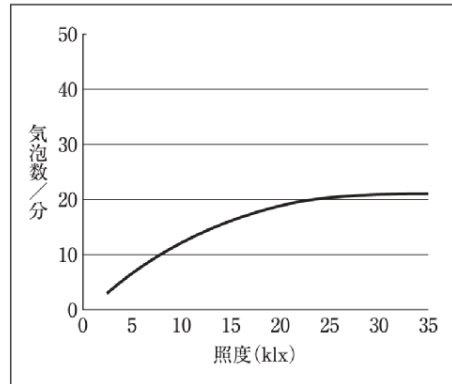
照度(klx)	2.5	5	10	15	20	25	30	35
気泡数/分	7	14	25	33	38	41	42	42

この実験結果をグラフにしたものとして、正しいものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 23。

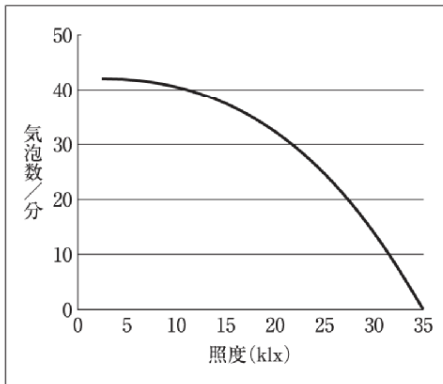
①



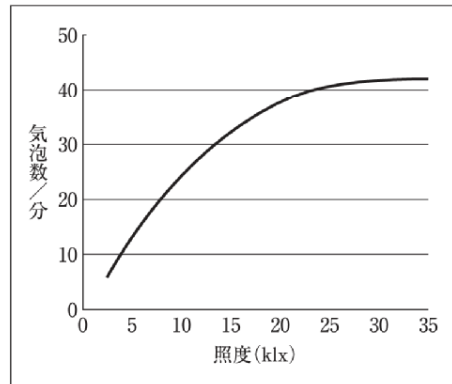
②



③



④



⑤

