

高卒認定試験 生物 I H25 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・専門学校の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	14
	生物の多様性と生態系	出題なし

§ 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, 出題者側も採り採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

次の文章は、マイクロメーターの使い方について述べたものである。マイクロメーターの使い方に関する文章中の空欄 **ア** と **イ** に入る語の正しい組合せを、次のページの①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **1**。

顕微鏡下での長さの測定には接眼マイクロメーターと対物マイクロメーターを用いる。接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さは顕微鏡や倍率によって異なるので、実際の測定に先立って接眼マイクロメーターの 1 目盛りがいくらの長さに相当するか求めておく必要がある。以下は、その手順を示している。

手順 1 それぞれのマイクロメーターをセットし、その目盛りにピントを合わせる

手順 2 目盛りが一致する 2 か所の間接眼マイクロメーターの目盛り数と、対物マイクロメーターの目盛り数を読み取る

手順 3 一般に、対物マイクロメーターの 1 目盛りは $10\mu\text{m}$ であるから、接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さ (μm) は、

$$\frac{\text{対物マイクロメーターの目盛り数} \times 10}{\text{接眼マイクロメーターの目盛り数}} (\mu\text{m})$$

の式で求めることができる。

いま、10 倍の接眼レンズと 10 倍の対物レンズを用いたとき、**図 1** のように 2 つのマイクロメーターが見えた。このとき、接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さは **ア** μm である。なお、数字のついた目盛りが接眼マイクロメーターである。

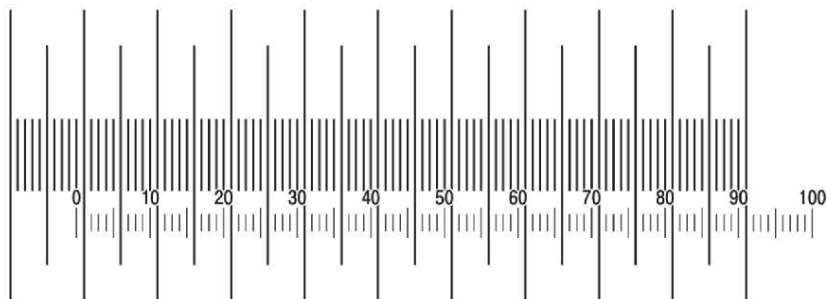


図 1

次に、対物レンズのみを 40 倍に変えたとき、接眼マイクロメーター 1 目盛りの示す長さは、10 倍のときと比べ約 **イ** となる。

	ア	イ
①	1	4 倍
②	1	$\frac{1}{4}$ 倍
③	10	4 倍
④	10	$\frac{1}{4}$ 倍
⑤	11	4 倍

(第 1 問問 1)

： 図 2 は、動物細胞の断面を模式的に示したものである。図 2 中の a を説明した文として、正しいものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 2。

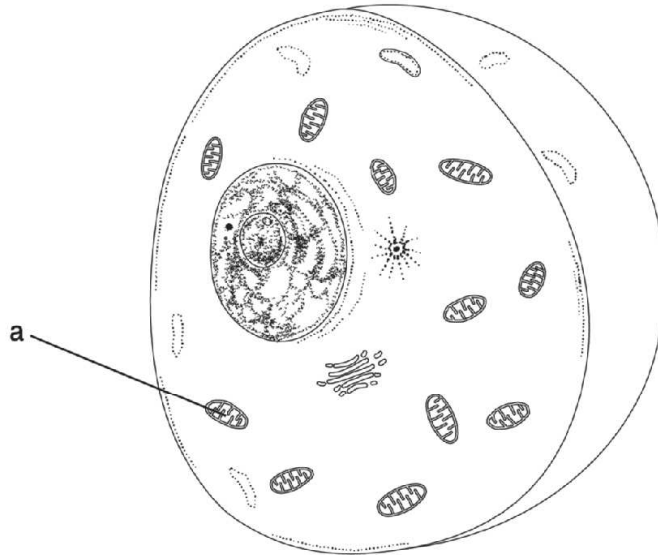


図 2

- ① 内部にタンパク質を主成分とする染色体を含む。
- ② 酸素を用い、有機物を分解してエネルギーを取り出す。
- ③ 細胞分裂における紡錘糸形成の起点となる。
- ④ 光エネルギーを用いて有機物を合成する。
- ⑤ 細胞の分泌活動に関与する。

(第 1 問問 2)

問 4 図 4 および表 1 は、タマネギの根端を用いて、体細胞分裂を観察する実験手順を示したものである。図 4 および表 1 中の空欄 **カ** ~ **ク** に入る処理および試薬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 **4**。

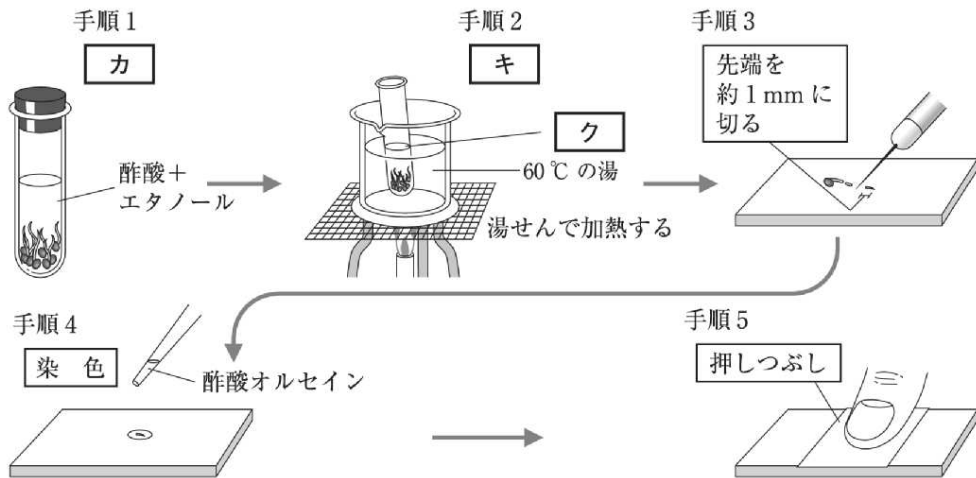


図 4

	処 理	試 薬	処理の目的
手順 1	カ	酢酸+エタノール	細胞の構造を生きている状態に近く保ちつつ、細胞の働きを止める
手順 2	キ	ク	細胞をばらばらにしやすくする
手順 3	先端を約 1 mm に切る	特に用いない	余計な部分を取り除く
手順 4	染 色	酢酸オルセイン	特定の部分に色をつける
手順 5	押しつぶし	特に用いない	細胞を一層にひろげる

表 1

	カ	キ	ク
①	固 定	解 離	塩 酸
②	解 離	固 定	塩 酸
③	固 定	解 離	塩化ナトリウム水溶液
④	解 離	固 定	塩化ナトリウム水溶液
⑤	固 定	解 離	水

(第 1 問問 4)

i DNA は、A、T、G、C で表される 4 種類の構成要素からなる。いろいろな生物などから DNA を抽出し、4 種類の構成要素の数の割合(%)を調べた。表 1 はその結果を示したものである。これについて正しく説明した文を、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は 15。

生物名	A	T	G	C
T ₇ ファージ	26.0	26.0	24.0	24.0
大腸菌	24.7	23.6	26.0	25.7
コムギ	27.3	27.1	22.7	22.8
サケ	29.7	29.1	20.8	20.4
ヒト	30.9	29.4	19.9	19.8

表 1

- ① 4 種類の構成要素の数の割合は、どの生物でもほぼ均等に含まれている。
- ② 4 種類の構成要素の数の割合は、生物の種類によって差はない。
- ③ どの生物でも A と G、T と C の数の割合の比はおおよそ 1 : 1 である。
- ④ どの生物でも A と T、G と C の数の割合の比はおおよそ 1 : 1 である。
- ⑤ 規則性はない。

(第 3 問問 5)

2. 生物の体内環境の維持

次の文章は脊ついで動物の神経における興奮の伝達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 **17** 。

ニューロンで興奮が **ウ** の末端まで伝わると、シナプス小胞から **エ** やノルアドレナリンなどの神経伝達物質が分泌される。これらの物質はシナプスにおいて、他のニューロンや効果器の細胞の細胞膜に作用して、興奮を起こさせる。

1つのニューロンにおいては、**ウ** の一部が刺激されると、興奮は両方向に伝わる。しかし、神経伝達物質は **ウ** の末端からしか分泌されないため、シナプスにおいては、刺激は一方にだけ伝わることになる。

	ウ	エ
①	軸 索	インスリン
②	軸 索	アセチルコリン
③	軸 索	グルカゴン
④	樹状突起	インスリン
⑤	樹状突起	アセチルコリン

(第 4 問問 2)

免疫について述べた文のうち、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 。

- ① はしか(麻疹)のように一度かかると、二度目にかかりにくくなるようなしくみを免疫とよぶ。
- ② ある種のリンパ球は、体外から病原体などの自己の体でない(非自己の)物質がはいつてくると、その物質にだけ反応する抗体という物質をつくり、体液中に放出する。
- ③ 生物に免疫反応を起こさせる物質を抗原とよび、抗原はそれに特異的に結合する抗体と抗原抗体反応を起こし、その後、大形の白血球の食作用を受けるなどして処理される。
- ④ 体液中に抗体が放出されて行われる免疫を細胞性免疫といい、体液中のリンパ球が直接抗原を攻撃する免疫を体液性免疫とよぶ。
- ⑤ 抗原抗体反応が過敏に起こって生体に不都合な影響を与えることをアレルギーといい、その例として、花粉症やじんましんなどがある。

(第 4 問問 5)

問 6 図 2 はヒトの内分泌腺を示した模式図である。内分泌腺の名称と、内分泌腺から分泌されるホルモンの名称およびホルモン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 21。

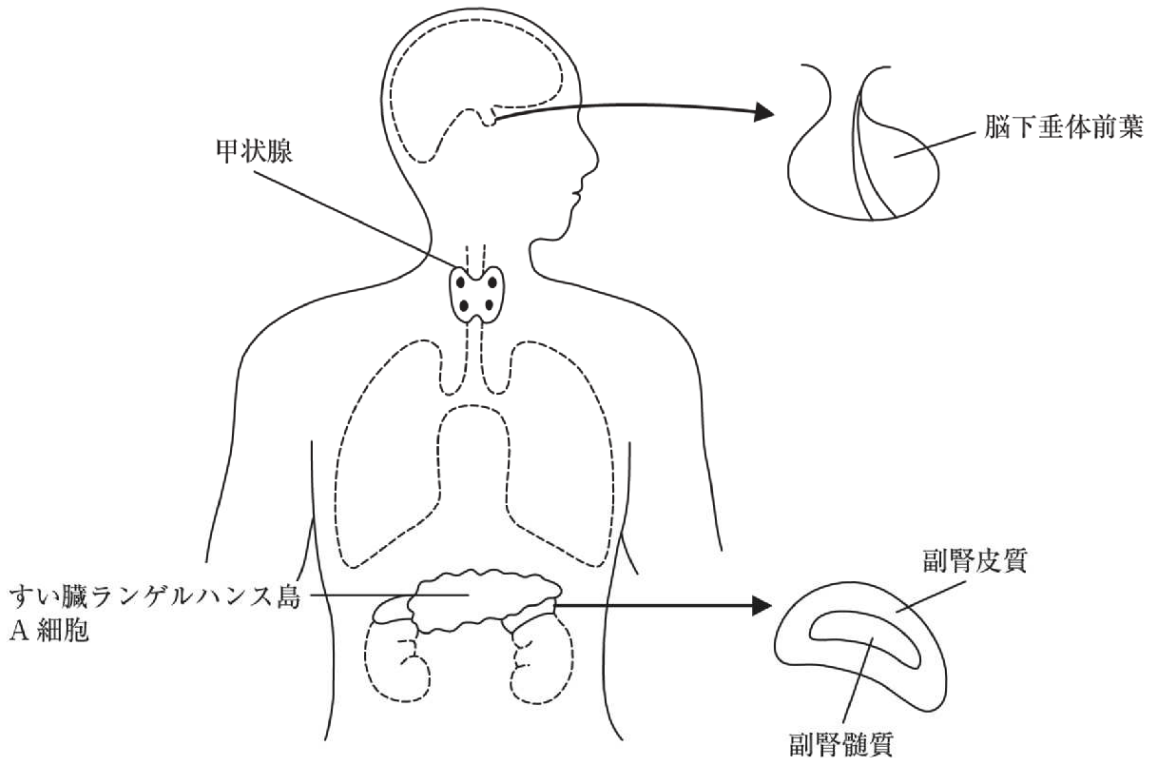


図 2

	内分泌腺の名称	ホルモンの名称	ホルモンのはたらき
①	脳下垂体前葉	バソプレシン	代謝の促進
②	甲状腺	チロキシン	腎臓での水の再吸収の促進
③	すい臓ランゲルハンス島 A 細胞	グルカゴン	血糖量の増加
④	副腎皮質	アドレナリン	腎臓でのナトリウムの再吸収
⑤	副腎髄質	鉱質コルチコイド	血糖量の減少

(第 4 問問 6)

