

# 高卒認定試験 生物 I H21 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	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

生物の細胞に含まれる細胞小器官を調べるため、シロツメクサの葉の細胞を破壊し、大きさや密度の違いを利用して細胞小器官を分離した。図 1 は、得られた 3 種類の細胞小器官を大きいものから a, b, c の順に並べたものである。細胞小器官 b の名称とその説明について、正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は  。

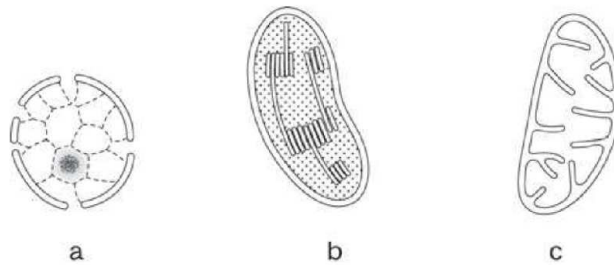


図 1 (縮尺は同じではない)

	細胞小器官 b の名称	説明
①	葉緑体	光合成を行い有機物を合成する
②	葉緑体	呼吸により効率よくエネルギーを取り出す
③	ミトコンドリア	光合成を行い有機物を合成する
④	ミトコンドリア	呼吸により効率よくエネルギーを取り出す
⑤	核	生物の遺伝に関する物質を含む



酵素の一般的な性質に関する記述として誤っているものは、次のうちのどれか。

解答番号は 。

- ① 酵素の主成分は、タンパク質である。
- ② 酵素は、生物がつくる触媒作用をもつ物質である。
- ③ アミラーゼなどの消化酵素は、細胞外ではたらく酵素である。
- ④ ミトコンドリアには、呼吸に関係する酵素が存在している。
- ⑤ 酵素は、それ自身が促進する化学反応によって分解される。





・ 図 3 はタマネギの根の縦断面を、図 4 はその一部を光学顕微鏡で観察したものである。体細胞分裂の観察に最も適した部分を a～c から、また、体細胞分裂中期の細胞を d～f から選んだ正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 4。

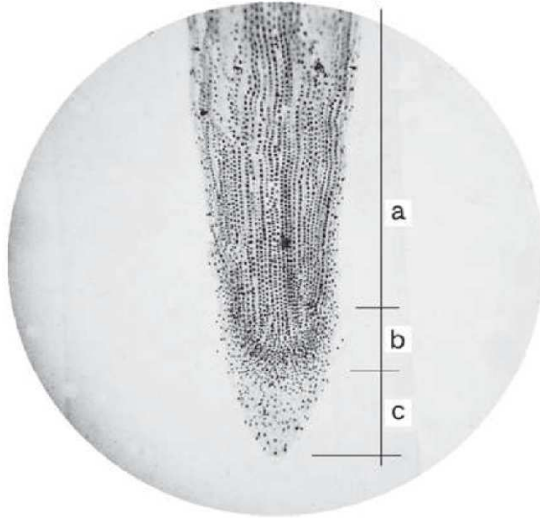


図 3

図 4

	体細胞分裂の観察に最も適した部分	体細胞分裂中期の細胞
①	a	d
②	a	e
③	b	f
④	b	d
⑤	c	e



だ腺染色体を観察するため、セスジユスリカの幼虫を用いて次の実験を行った。図 3 は、だ腺を取り出すために頭部を引き抜いた図である。また、ア～ウの文は、ショウジョウバエやユスリカの幼虫のだ腺染色体についての説明である。

図 3 中のだ腺の位置と、だ腺染色体についての説明の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は  。

**【実験】**

- 1 幼虫の頭から 5 節目をピンセットでつまんで押さえ、柄つき針で頭部を引くと、だ腺と消化器などが頭部について出てくる。(図 3)
- 2 だ腺を取りだす。
- 3 酢酸オルセイン液を 2～3 滴かけて 10 分間おく。
- 4 カバーガラスをかけて、プレパラートをろ紙ではさみ、親指の腹でカバーガラスの上を静かに押さえて、カバーガラスがずれないようにしてだ腺を押しつぶす。
- 5 顕微鏡の低倍率で観察し、よく染色され、広がっている染色体を選ぶ。その後、高倍率にかえて検鏡し、スケッチする。

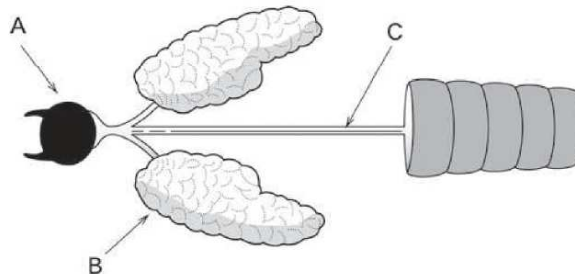


図 3

**だ腺染色体についての説明**

- ア だ腺染色体は、普通の細胞の染色体より小さい。
- イ だ腺染色体には、酢酸オルセインなどの色素で染まる多数の横じまが見られる。
- ウ 組換え価からもとめた遺伝子の配列と、だ腺染色体上の遺伝子の配列は一致する。

	だ腺の位置	だ腺染色体についての説明
①	A	イ, ウ
②	B	ア, ウ
③	C	ア, イ
④	A	ア, ウ
⑤	B	イ, ウ



## 2. 生物の体内環境の維持

私たちは、激しい運動をすると心臓の拍動が盛んになるが、運動をやめるとやがて拍動がもとに戻る。これは意志とは無関係にはたらく自律神経系によって心臓の拍動が調節されているからである。自律神経系では **ア** に統合的な中枢がある。自律神経系は交感神経と副交感神経からなり、多くの器官のはたらきはその両方によって調節されている。交感神経と副交感神経は、一方がはたらきを促進すれば、他方は抑制するというように 互いに反対の作用をもつ。自律神経系がはたらくとき、ほ乳類の交感神経の末端からは主としてノルアドレナリン、副交感神経の末端からは主としてアセチルコリンとよばれる神経伝達物質が分泌される。

問 3 文章中の空欄 **ア** に入る語は、次のうちのどれか。解答番号は **18**。

- ① 大脳皮質
- ② 大脳髄質
- ③ 脊髄
- ④ 間脳の視床下部
- ⑤ 小脳

問 4 文章中の下線部分 互いに反対の作用をもつ <sup>(A)</sup> について、交感神経と副交感神経のはたらきとして正しいものは、次のうちのどれか。解答番号は **19**。

- ① 心臓の拍動は、交感神経によって遅くなり、副交感神経によって速くなる。
- ② 瞳孔(ひとみ)は、交感神経によって小さくなり、副交感神経によって大きくなる。
- ③ 気管支は、交感神経によって収縮し、副交感神経によって拡張する。
- ④ 血圧は、交感神経によって下がり、副交感神経によって上がる。
- ⑤ 胃のぜん動運動は、交感神経によって抑えられ、副交感神経によって活発になる。



腎臓は多数の腎単位(ネフロン)から成っている。腎単位は、糸球体とそれを囲むボーマンのう、およびそこから伸びる細尿管(腎細管)からできていて、さらに集合管に続いている。

動脈を通過して腎臓に入った血液は、糸球体を通る間にろ過され、赤血球や白血球などの血球と **イ** <sup>(B)</sup> などを除く成分がボーマンのうにこし出される。こし出されたものを原尿という。

原尿は、その後細尿管から集合管を流れる間に、からだに必要な成分が毛細血管に再吸収される。この再吸収を調節するホルモンの一つが脳下垂体から分泌されるバソプレシンである。脳下垂体からバソプレシンが分泌されると、結果として尿量は **ウ** する。

問 5 文章中の下線部分赤血球や白血球などの血球について、誤っているものは、次のうちどれか。解答番号は **20** <sup>(B)</sup>。

- ① 赤血球は、各組織に酸素を運ぶ。
- ② 白血球の中には抗体をつくり、体液性免疫にはたらくものがある。
- ③ 血小板は、食作用によって生体防御にはたらく。
- ④ 赤血球は、ヘモグロビンを含む。
- ⑤ 赤血球でも血小板でもない有形成分を白血球という。

問 6 文章中の空欄 **イ** と **ウ** に入る語の正しい組合せは、次のうちどれか。解答番号は **21**。

	イ	ウ
①	グルコース	増加
②	グルコース	減少
③	アミノ酸	増加
④	タンパク質	減少
⑤	タンパク質	増加





3.生物の多様性と生態系

植物の光合成は、光の強さ、温度、二酸化炭素濃度などの環境条件の影響を受ける。図 2 は、ある植物に対して温度を最適な状態にし、二酸化炭素濃度と光の強さを変えたときの光合成速度の変化について示したものである。二酸化炭素濃度が A および B のときの光合成の限定要因として正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 23。

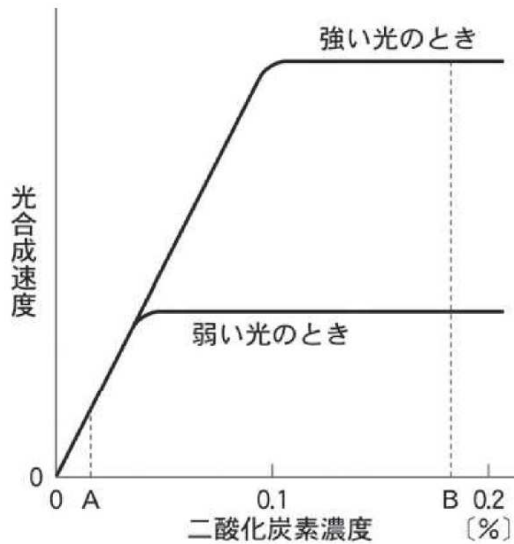


図 2

	二酸化炭素濃度が A のときの 光合成の限定要因	二酸化炭素濃度が B のときの 光合成の限定要因
①	光の強さ	二酸化炭素濃度
②	光の強さ	水分の量
③	水分の量	光の強さ
④	二酸化炭素濃度	水分の量
⑤	二酸化炭素濃度	光の強さ



光が植物の成長に及ぼす影響を調べるために、インゲンマメの種子をプランターにまき、箱でおおい、完全に光を遮断した。この芽ばえの成長を観察したところ、いわゆる「もやし」の状態となった。つまり種子には、暗い土壤中で発芽したあと、明るい地上に出るために必要な養分が蓄えられているのである。この芽ばえを明所で育てた個体と比べたときの草丈と、箱の中で成長しているときの芽ばえの光合成速度と呼吸速度の大小関係として正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 24。

	草 丈	光合成速度と呼吸速度の大小関係
①	明所で育てた個体よりも高い	光合成速度 > 呼吸速度
②	明所で育てた個体よりも高い	光合成速度 < 呼吸速度
③	明所で育てた個体よりも低い	光合成速度 > 呼吸速度
④	明所で育てた個体よりも低い	光合成速度 < 呼吸速度
⑤	明所で育てた個体よりも低い	光合成速度 = 呼吸速度







