

# 高卒認定試験 生物 I H22年度 第1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	16
	生物の多様性と生態系	22

## § 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

図 1 は植物細胞を光学顕微鏡で観察した時の模式図である。次の文章は細胞の構造とはたらきについて説明したものである。空欄 **ア** に入る図 1 の記号および **イ** に入る語の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **1**。

フックはコルクが軽くて弾力性があることに興味を持ち、顕微鏡を用いてコルク片を観察した。彼は小部屋のような構造を観察して、それを細胞と名付けた。しかし、フックが観察したのは、死んだ細胞であり、植物細胞に特徴的な図 1 の **ア** である。

図 1 の C も植物細胞に特徴的な構造で **イ** とよばれ、ここで光エネルギーを利用して有機物が合成される。

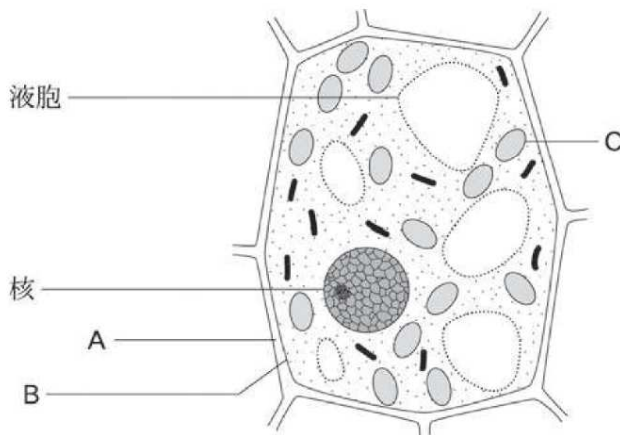


図 1

	ア	イ
①	A	液胞
②	A	ミトコンドリア
③	A	葉緑体
④	B	ミトコンドリア
⑤	B	葉緑体



！ 次の文章は体細胞分裂を観察する方法について説明したものである。空欄 **ウ** と **エ** に入る語句の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **2**。

A 君はタマネギの根端を用いて体細胞分裂を観察した。まず、生きているときの細胞の構造を保存する **ウ** という操作を行った。その後、酢酸カーミンを用いて染色したのち、押しつぶしてから顕微鏡で観察した。ところが、細胞が重なっていて、うまく観察できなかった。これは、**ウ** の操作の後に **エ** という目的で、60℃程度に温めた 4% 塩酸に根端を浸すという操作をしなかったためと考えられる。

	ウ	エ
①	固 定	細胞を膨張させて見やすくする
②	固 定	細胞どうしを離れやすくする
③	解 離	細胞を膨張させて見やすくする
④	解 離	細胞どうしを離れやすくする
⑤	解 離	細胞の透過性を上げて見やすくする





： 図 2 はある植物の根端の縦断面の模式図である。図 3 は図 2 の D の部分で体細胞分裂のときに観察される細胞の様子を模式的にあらわしている。次の文章中の空欄 **オ** と **カ** に入る記号と文の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **3**。

図 2 の D で体細胞分裂の様子が観察できた。視野の中で、最も多く観察された細胞は間期の時期のものであった。間期の時期の細胞は図 3 の **オ** である。この時期の細胞には **カ** という特徴がある。

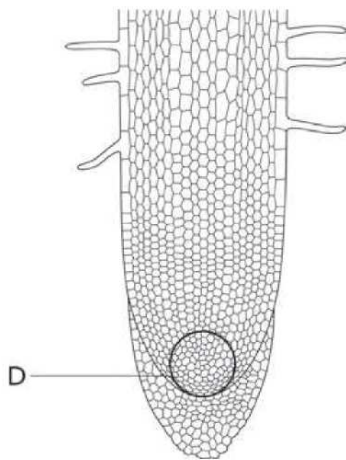
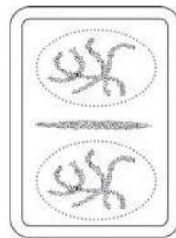
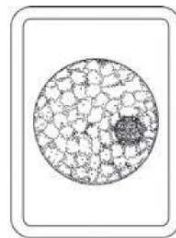


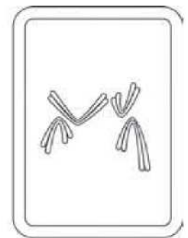
図 2



E



F



G

図 3

	オ	カ
①	E	染色体の複製が行われる
②	E	染色体が赤道面に並ぶ
③	F	染色体の複製が行われる
④	F	染色体が赤道面に並ぶ
⑤	G	核膜、核小体が再び現れ始める



キイロショウジョウバエの体細胞分裂中期の染色体を観察した。図 2 はその結果を模式的にあらわしたものである。ある個体では図 2 の I，別の個体では II のような染色体が観察された。

キイロショウジョウバエの染色体は常染色体 6 本と性染色体 2 本であり，性染色体の組合せはヒトと同様の XY 型であることが分かっている。

雄の体細胞の染色体は図 2 の I と II のどちらか。また，雄のつくる精子に含まれる染色体の組合せは図 3 のウ～キのどれか。

雄の体細胞の染色体と精子に含まれる染色体の正しい組合せは，次のうちのどれか。

解答番号は 14。

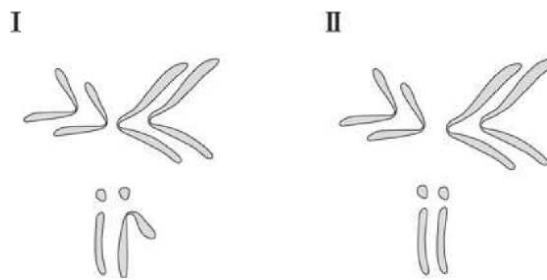


図 2

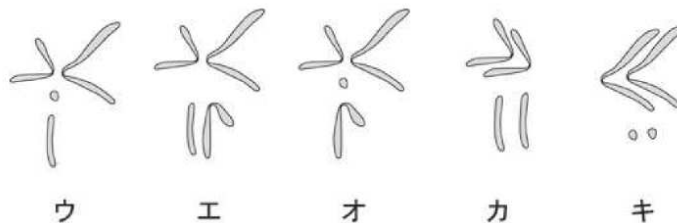


図 3

	雄の体細胞の染色体	精子に含まれる染色体
①	I	ウ, オ
②	I	カ, キ
③	II	エ, オ
④	II	カ, キ
⑤	II	ウ, オ



遺伝子および DNA に関する次の文ク～シのうち、正しい組合せは、次のうちのどれか。  
解答番号は 。

- ク 遺伝子は、染色体に存在するタンパク質である。
- ケ 体細胞 1 つあたりの DNA の量は、すべての生物で同じである。
- コ DNA は、2 本の鎖がらせん状になった構造をしている。
- サ 生殖細胞の DNA 量は、体細胞の 4 分の 1 である。
- シ DNA の遺伝情報は、構成要素である A, G, C, T の並び順であらわされる。

- ① ク, コ      ② ケ, サ      ③ ケ, シ      ④ ケ, コ      ⑤ コ, シ



2. 生物の体内環境の維持

---

自律神経系は、交感神経と副交感神経からなっている。次の現象のうち、交感神経が強くはたらいたときに起きる現象の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 19。

- I 寝ているときに、心臓の拍動が遅くなる。
- J 寒いときに立毛筋が収縮し、鳥肌が立つ。
- K 食後のんびりとしていると、胃や腸のぜん動運動が活発になる。
- L テストの開始前に緊張して、心臓の拍動が速くなる。
- M バスケットボールの試合に興奮し、瞳孔が拡大する。

① I, J, L

② I, K, M

③ J, K, L

④ J, L, M

⑤ K, L, M





図 4 は海水産硬骨魚の水分の出入りを模式的に示したものである。海水産硬骨魚の浸透圧調節を説明した文章中の空欄 **エ** と **オ** に入る語句の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は **20**。

海水産硬骨魚の体液は、海水よりも浸透圧が低いため、水が体から失われることになる。体内の水分を維持するためには、多量の海水を取り込み、 **エ** な尿を **オ** 排出している。

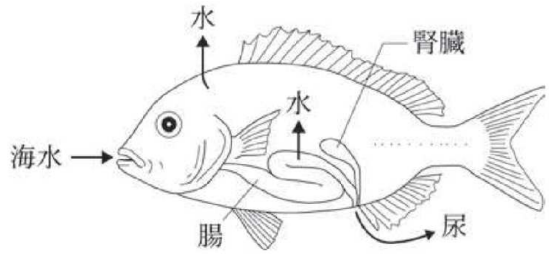


図 4

	エ	オ
①	体液よりも低張	多量に
②	体液よりも低張	少量
③	体液よりも高張	多量に
④	体液と等張	少量
⑤	体液と等張	多量に



自律神経系は、交感神経と副交感神経からなっている。次の現象のうち、交感神経が強くはたらいたときに起きる現象の正しい組合せは、次のうちのどれか。解答番号は 19。

- I 寝ているときに、心臓の拍動が遅くなる。
- J 寒いときに立毛筋が収縮し、鳥肌が立つ。
- K 食後のんびりとしていると、胃や腸のぜん動運動が活発になる。
- L テストの開始前に緊張して、心臓の拍動が速くなる。
- M バスケットボールの試合に興奮し、瞳孔が拡大する。

① I, J, L

② I, K, M

③ J, K, L

④ J, L, M

⑤ K, L, M



## 3. 生物の多様性と生態系

ある植物に光をあてたときの二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) の吸収速度は、光合成による二酸化炭素の吸収速度 (光合成速度) から、呼吸による二酸化炭素の放出速度 (呼吸速度) を引いた値となる。

図 2 はある植物の、光の強さと二酸化炭素の吸収速度について調べた結果である。この植物の光飽和点の光の強さと光飽和点での光合成速度の正しい組合せは、次のうちのどれか。

解答番号は 23 。

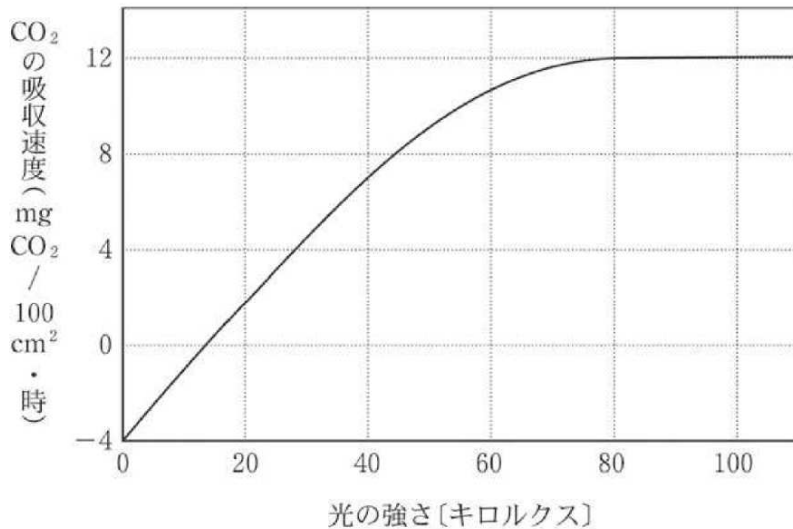


図 2

	光飽和点の光の強さ	光飽和点での光合成速度
①	30 キロルクス	4 mgCO <sub>2</sub> /100 cm <sup>2</sup> ・時
②	30 キロルクス	16 mgCO <sub>2</sub> /100 cm <sup>2</sup> ・時
③	80 キロルクス	4 mgCO <sub>2</sub> /100 cm <sup>2</sup> ・時
④	80 キロルクス	12 mgCO <sub>2</sub> /100 cm <sup>2</sup> ・時
⑤	80 キロルクス	16 mgCO <sub>2</sub> /100 cm <sup>2</sup> ・時



