

# 高卒認定試験 生物 I H24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	14
	生物の多様性と生態系	20

## § 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

表 1 は 3 種類の生物 A, B, C の体細胞について調べ、比較したものである。表中の + はその構造が細胞内に存在することを、- は存在しないことを表している。生物 A, B, C のうち一つが大腸菌であるとき、大腸菌を表す生物の記号と判断の根拠の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は  。

	生物 A	生物 B	生物 C
核膜	-	+	+
細胞壁	+	+	-
細胞膜	+	+	+
葉緑体	-	+	-

表 1

	生物の記号	判断の根拠
①	A	核膜をもたないから
②	A	細胞膜をもつから
③	B	核膜と葉緑体をもつから
④	B	細胞壁と葉緑体をもつから
⑤	C	細胞壁と葉緑体をもたないから



表 3 はいろいろな生物の体細胞の染色体数を調べたものである。真核生物の体細胞の染色体数について説明した文の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は  。

生物名	染色体数
ウマノカイチュウ	2
キイロシヨウジョウバエ	8
イネ	24
ヒト	46
イヌ	78

表 3

ウ 染色体数は、生物の種類によって決まっている。

エ 生物の生育環境が変化すると染色体数も増減するので、表 3 の結果はあくまで目安である。

オ 多くの生物では、大きさと形が同じ相同染色体が 2 本ずつある。

カ 染色体は二重らせん状の構造をとるため、すべての生物で染色体数は偶数となっている。

キ 細胞分裂に備えて染色体が複製されているので、すべての生物で染色体数は偶数となっている。

① ウ, オ

② ウ, カ

③ ウ, キ

④ エ, オ

⑤ エ, カ





4 図 1 は、ある植物細胞の体細胞分裂の過程を分裂の順序を入れ替えて模式的に表したものである。図 2 は、図 1 中の D～H を、D をはじめとして分裂が進行する順に並べかえたものである。クは、図 1 中の G の時期にだけみられる構造である。クの名称と図 2 中の ケ に入る記号の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 4 。

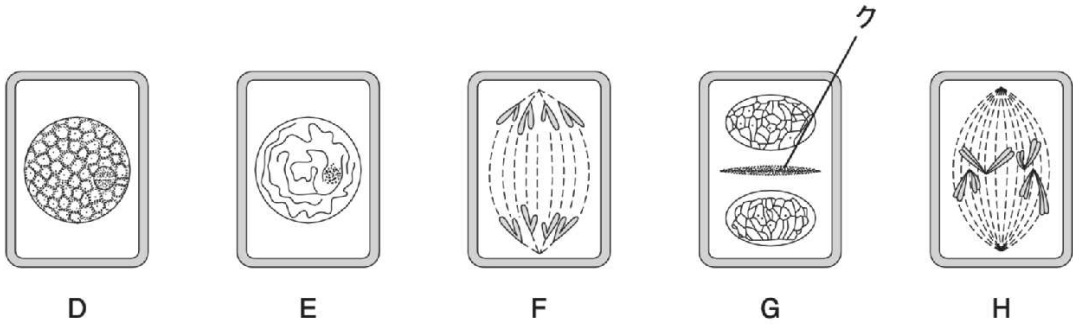


図 1

D → (            ) → (            ) → ( ケ ) → (            )

図 2

	クの名称	ケ
①	中心体	F
②	紡錘糸	F
③	細胞板	F
④	紡錘糸	G
⑤	細胞板	G

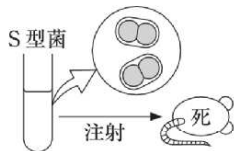


次の文章および図 3 は、グリフィスとエイブリー(アベリー)らが肺炎双球菌を用いて行った実験について説明したものである。文章中の空欄 **キ** と **ク** に入る語の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **15**。

肺炎双球菌には、ネズミに感染すると肺炎をひきおこす病原性を示す S 型菌(実験 1)と、感染しても発病しない R 型菌(実験 2)がある。加熱殺菌した S 型菌は病原性を示さない(実験 3)が、R 型菌と加熱殺菌した S 型菌を混ぜて注射するとネズミは発病し、その体内から生きた S 型菌が発見された(実験 4)。これは、ネズミの体内で **キ** からである。

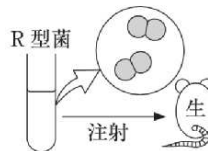
また、エイブリーらは S 型菌をすりつぶした後、その抽出液に酵素を加え、DNA またはタンパク質を分解して取り除き、R 型菌の培地に加えて培養した。このうち **ク** を分解して取り除いたものを加えたときのみ、形質転換はみられなかった。

実験 1



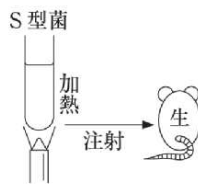
S 型菌をネズミに注射した

実験 2



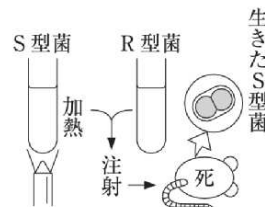
R 型菌をネズミに注射した

実験 3



S 型菌を加熱殺菌後、  
ネズミに注射した

実験 4



S 型菌を加熱殺菌後、  
R 型菌と混ぜてネズミに注射した

図 3

	キ	ク
①	S 型菌が生き返った	タンパク質
②	S 型菌が R 型菌に形質転換した	DNA
③	S 型菌が R 型菌に形質転換した	タンパク質
④	R 型菌が S 型菌に形質転換した	DNA
⑤	R 型菌が S 型菌に形質転換した	タンパク質



## 2. 生物の体内環境の維持

次の文章は、感染症にかかったときにヒトの体内で起こることについて説明したものである。文章中の空欄 **工** と **才** 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 **19**。

体内に侵入した病原体は **工** に捕食される。さらに病原体に対して、リンパ球の中には **才** をつくるものがある。**才** が、病原体に特異的にはたらき無毒化することで、感染した人は治癒する。

その後、再び同じ病原体に感染しても、すみやかに多量の **才** がつくられ、早い段階で病原体の排除が進むため、発病しないか、発病しても軽くてすむ。

	工	才
①	血小板	抗体
②	血小板	抗原
③	白血球	抗体
④	白血球	抗原
⑤	赤血球	抗体



図 5 はカエルの心臓を用いたレーウィの実験の模式図である。後に、神経伝達物質の存在が明らかになった。これについて説明した次の文章中の空欄 **カ** と **キ** 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 **20**。

図 5 の心臓 I から心臓 II にリンガー液(生理的塩類溶液)が流れるようにしたうえで、心臓を取り出したときにつけたままにした **カ** 神経に電気刺激を与えた。すると心臓 I の拍動が次第に遅くなり、やがて心臓 II の拍動も心臓 I と同じように遅くなった。これは **カ** 神経から **キ** とよばれる神経伝達物質が分泌され、心臓 I に作用した後、リンガー液とともに流れ、心臓 II に達し作用したからと説明できる。

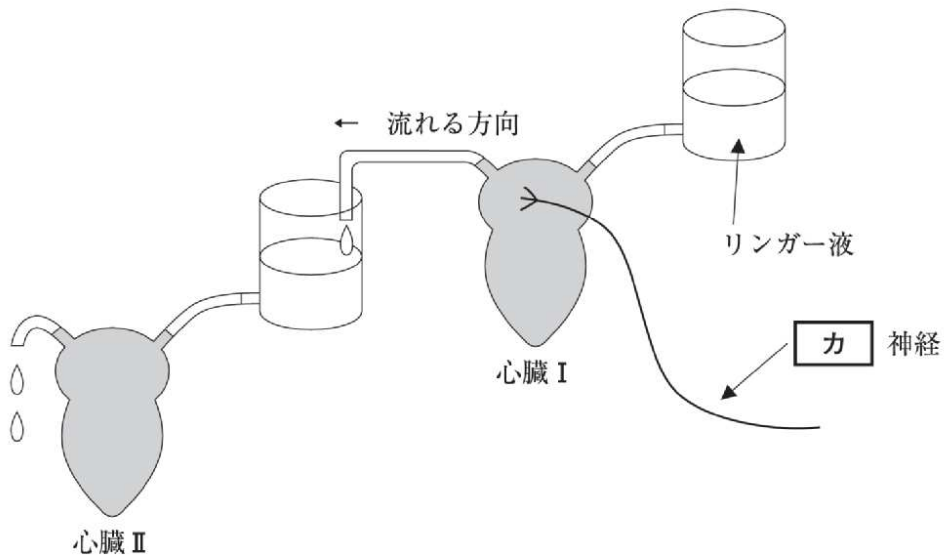


図 5

	カ	キ
①	交 感	アセチルコリン
②	交 感	ノルアドレナリン
③	運 動	アセチルコリン
④	副交感	ノルアドレナリン
⑤	副交感	アセチルコリン





次の文章はヒトの血糖量の調節について説明したものである。文章中の空欄 **ク** に入る語と **ケ** に入る文の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は **21** 。

ヒトの血糖量はほぼ一定に維持されている。血糖量が著しく減少すると、意識障害を起こすことがある。逆に、血糖量が増加すると、腎臓でのグルコースの再吸収の能力を超えて、尿中にグルコースが排出されることがある。

食事の後は、一時的に血糖量は増加するが、約 1～2 時間すると減少し平常値に戻る。これはすい臓から分泌された **ク** のはたらきにより、**ケ** からである。

	ク	ケ
①	インスリン	小腸でのグルコースの吸収が促進された
②	インスリン	血液中のグルコースが肝臓や筋肉に取り込まれた
③	グルカゴン	小腸でのグルコースの吸収が促進された
④	グルカゴン	血液中のグルコースが肝臓や筋肉に取り込まれた
⑤	アドレナリン	血液中のグルコースが肝臓や筋肉に取り込まれた



3.生物の多様性と生態系

植物の光合成速度は、光の強さ、温度、二酸化炭素濃度の影響を受ける。図 1 は、ある植物を十分な二酸化炭素濃度条件下、温度を 15℃ と 30℃ で実験を行ったときの光合成速度と光の強さとの関係を、図 2 は、温度を 30℃、光の強さを強光と弱光で実験を行ったときの光合成速度と二酸化炭素濃度との関係を示している。I～III の空欄 **ア** ～ **ウ** に入る記号の正しい組合せを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **22**。

- I 図 1 で光の強さが限定要因となっているのは、光の強さの範囲の **A**、**B** のうち **ア** である。
- II 図 1 で 30℃ の時の光合成速度と光の強さの関係を示したグラフは、**C**、**D** のうち **イ** である。
- III 図 2 で二酸化炭素濃度が限定要因となっているのは、二酸化炭素濃度の範囲の **E**、**F** のうち **ウ** である。

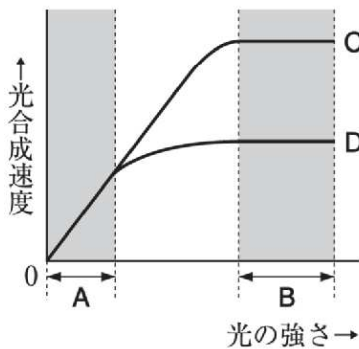


図 1

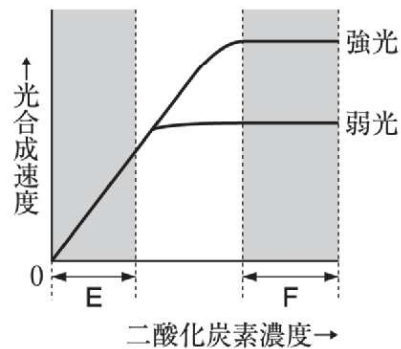


図 2

	ア	イ	ウ
①	A	C	E
②	A	C	F
③	A	D	E
④	B	D	F
⑤	B	D	E

