

2011 年センター試験生物 I に対する
「完全分析センター試験生物 I 2011 年版」の的中度
正解するのに必要な必要な 55 知識のうち 49 知識を収録していました。

○：ソフトウェアに収録していた知識 ×：収録していなかった知識

第 1 問

- 問 1 × フックは顕微鏡でコルク片を観察し小さな部屋を Cell(細胞)と名づけた
(フックが細胞を発見したことを知っていればブラウンの知識なしでも正解できる)
○核膜は二重膜
○核膜には核膜孔がある
- 問 2 ○クロロフィルは光合成色素
○液胞には色素のアントシアンを含むものがある
○赤血球はヘモグロビンを含む
○視細胞には、色を感じる錐体細胞と弱い光に反応するかん体細胞がある
- 問 3 × 細胞壁を染める色素はサフラン
(電子顕微鏡では白黒画像であるから、赤く染める必要はない。光学顕微鏡ならカラーで見える。
光学顕微鏡で観察できるのは細胞壁と液胞。液胞はアントシアンで既に染まっている場合もある。)
- 問 4 ○前期で染色体が太く短く凝集する
○終期で細胞質が分裂する
○DNA 量グラフで斜めに上昇している部分で DNA が複製されている
- 問 5 ○卵割では細胞の成長がないので割球の大きさは小さくなる
○卵割では DNA は 2 倍に複製されて半減するのを繰り返す
- 問 6 ○体細胞分裂のように分裂後の成長がない
○ウニ・ヒトでは第 3 卵割までは同時に分裂して同じ大きさの割球ができる
○減数分裂第一分裂では対合した染色体(二価染色体)が分離

第 2 問

- 問 1 ○雄原細胞は花粉管の中で分裂して 2 個の精細胞になる
○精細胞の 1 個は卵細胞の核と合体もう 1 個は中央細胞の核と合体
○受精卵は胚になる
○中央細胞から胚乳ができる
○被子植物は重複受精
- 問 2 ○精子は、先体、核、中片(ミトコンドリア)、尾部からなる
× ほ乳類の卵は減数分裂の途中で停止した状態にある(この知識は東大で出題済み)
- 問 3 × 受精後に灰色三日月環が生じる
○ウニ(棘皮動物)・カエル・ヒト(脊椎動物)は調節卵
○中胚葉が外胚葉に働きかけて神経板を形成させる
○原腸胚で、原口からの陥入が始まり中胚葉ができる
○レンズ(水晶体)が表皮を誘導して角膜が形成される
- 問 4 (文章と図の分析問題)
問 5 (文章と図の分析問題)
問 6 (文章と図の分析問題)

第 3 問

- 問 1 ○バクテリオファージはタンパク質の殻と内部の DNA からなる
- 問 2 ○アベリーは肺炎双球菌の実験で DNA が形質転換させることを証明した
- 問 3 ○不完全優性とは、赤い花(AA)、白い花(aa)を交配するとピンク(Aa)になるような場合
○形質[A]が現れるのは遺伝子型が AA, Aa の 2 通りがある
○形質[a]が現れるのは遺伝子型が aa の場合のみ
- 問 4 ○ヒトでは男性は XY, 女性は XX の性染色体を持つ
- 問 5 ○組換え価の計算式
- 問 6 (分析問題)

第 4 問

- 問 1 ○交感神経は緊張時に働く
○副腎髄質からアドレナリンを分泌
○間脳は自律神経系・内分泌系の中樞
- 問 2 ○血糖値が低いときはすい臓ランゲルハンス島 A 細胞からグルカゴンを分泌
- 問 3 ○ホルモンは血液で運ばれる
○ホルモンは標的器官で作用する
× ホルモンは標的細胞にある受容体に結合する
× アドレナリンは肝細胞や筋肉など複数の標的器官に作用して異なる効果を発揮
(この知識は文中に記述されているので必ずしも不可欠な知識には該当しない)
- 問 4 ○全か無かの法則は、1 個の神経細胞、1 本の筋繊維、1 個の受容体で成り立つ
○一つの神経の興奮は全か無かの法則が成り立つので活動電位の大きさは一定
- 問 5 ○単収縮、強収縮の定義
○強収縮では一定以上の頻度で刺激を与え続ける
- 問 6 × 神経繊維を興奮が伝わる速度、シナプスでの物質分泌により興奮が伝わる速度

第 5 問

- 問 1 ○気孔は酸素・二酸化炭素の出入りの他、水の蒸散を行う
- 問 2 ○根の表面では根毛が水と水に溶けた無機塩類を吸収
○水と水に溶けた無機塩類の通路の道管
- 問 3 ○エチレンは果実の成熟を促進
○花芽の形成を促進するのがフロリゲン
○芽や根の細胞を伸張させるのはオーキシシン
○種子の休眠を維持するのはアブシシン酸
- 問 4 (分析問題)
問 5 ○液胞は成長した植物細胞では細胞のほとんどを占めることがある
問 6 (分析問題)

完全分析センター試験生物 I 2012 年版に新たに追加する知識は、

- ・フックが細胞を初めて発見
 - ・ほ乳類の卵は減数分裂の途中で停止した状態
 - ・ホルモンの受容体
 - ・アドレナリンの複数の異なる効果
- の 4 つです。