★鈴プリ★標準生物★第１学期★第１集★第 12 講★

★復習問題★

1　ある植物の形質の遺伝についての実験を行った。ここで調べた形質は、果実の形(長果・丸果)、葉の色(緑葉・黄葉)、茎の毛(有毛・無毛)の 3 種類である。植物 X は長果・緑葉・無毛、植物 Y は丸果・黄葉・有毛、植物 Z は丸果・黄葉・無毛の表現型を示す。調べた 3 種類の形質はいずれも完全優性を示し、単一の遺伝子により決定される。それぞれの形質を決定する遺伝子は、果実の形(L と l)、葉の色(G と g)、茎の毛(H と h)とし、大文字で示した遺伝子を優性遺伝子とする。植物 X と植物 Y を交配して雑種第一代(F_1)を得た。F_1 はすべて長果・緑葉・有毛の表現型を示した。次に、この F_1 に植物 Z を交配して 2000 個体を得た。その結果を表 1 に示した。

表現型	観察数
長果・緑葉・有毛	145
長果・緑葉・無毛	756
長果・黄葉・有毛	99
長果・黄葉・無毛	2
丸果・緑葉・有毛	3
丸果・緑葉・無毛	106
丸果・黄葉・有毛	743
丸果・黄葉・無毛	146
合計	2000

問１　3 つの遺伝子に関して、植物 X、Y、Z および F_1 の遺伝子型を示せ。

問２　遺伝子 L、G、H の染色体地図を作成せよ。

問３　表の個体のうち，二重乗換え(二重交叉)によって生じた個体の表現型を述べよ。

2　次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

雌雄の区別が見られる生物の体細胞には、雌雄に共通する常染色体のほかに、雌雄で形や数が異なる性染色体が認められる場合がある。形の異なる 1 対の性染色体があり、(　①　)が異形接合である場合の性決定様式を XY 型といい、(　②　)が異形接合である場合の性決定様式を ZW 型という。また、(　③　)の性染色体数が 1 本少ない性決定様式を XO 型、(　④　)の性染色体数が 1 本少ない性決定様式を ZO 型という。XY 型の生物には、ヒト、(　⑤　)、(　⑥　)、アサなどが、また、ZW 型の生物には(　⑦　)、(　⑧　)などが含まれる。ある形質の分離に性染色体上にある遺伝子が関与している場合、優性形質と劣性形質の出現比率は雌と雄で異なる。この形質に関与する遺伝子が(　⑨　)上にあって(　⑩　)上にない場合を一般に伴性遺伝という。

問１　(　①　)～(　④　)に当てはまる語句を次の①～③のうちから 1 つ選べ。

①　雄　　②　雌　　③　雄と雌

問２　(　⑤　)～(　⑧　)に当てはまる語句を次の①～⑥のうちから 1 つ選べ。

①　コオロギ　　②　ニワトリ　　③　メダカ　　④　ネコ

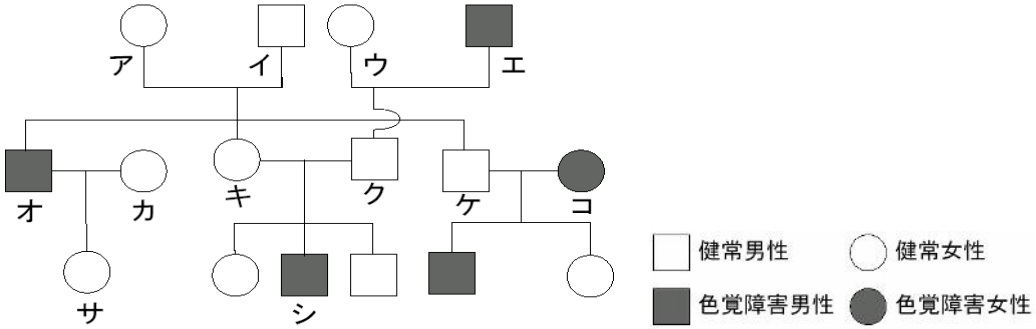
⑤　トウモロコシ　　⑥　カイコガ

問３　(　⑨　)～(　⑩　)に当てはまる語句を次の①～④のうちから 1 つ選べ。

①　X 染色体や Y 染色体　　②　X 染色体や Z 染色体

③　Z 染色体や W 染色体　　④　Y 染色体や W 染色体

3　ある家系を調べたところ、色覚障害について下の図がわかった。



問１　シの男子のもつ色覚障害の遺伝子は、ア～エのだれに由来したものか。

問２　図中のオ～コの人の色覚障害について、遺伝子型を答えよ。複数考えられる場合は、複数の遺伝子型を答えよ。なお、遺伝子型については、障害のない遺伝子を A、色覚障害の遺伝子を a として、X^A、X^a のようにして示せ。

問３　サの女性が健常男性と結婚した場合、生まれる男性と女性の色覚障害率はそれぞれどれくらいか、答えよ。

4　次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

キイロショウジョウバエには、目の色に正常(赤眼)と白眼、翅に正常のもの(長翅)と小翅、体色に正常のもの(黄色に黒色のしま)と黒色のものが知られている。これらの眼の色と翅の長さを決定する遺伝子はＸ染色体上にあり、体色を決定する遺伝子は常染色体上にある。これらはいずれも正常のものが他のものに対して優性である。

問１　白眼・正常の体色をした純系の雌と、赤眼・黒色をした純系の雄を交雑した。F_2の表現型およびその割合を雌雄別に求めよ。

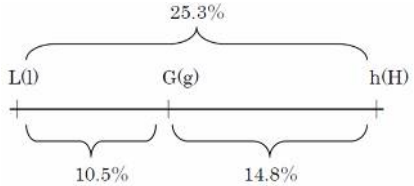
問２　白眼・長翅である純系の雌と、赤眼・小翅である純系の雄を交雑した。組換えが起こらないとして、F_2の表現型およびその割合を雌雄別に求めよ。

問３　問２について眼の色と翅の長さの遺伝子の組換え価を 35%とした場合、F_2で見られる表現型の各型の割合を雌雄別に求めよ。

★解答★

1　問１　X…LLGGhh　Y…llggHH　Z…llgghh　F_1…LlGgHh

問２



問３　長果・黄葉・無毛と
丸果・緑葉・有毛

2　問１　1…①　2…②　3…①　4…②

問２　5…③　6…④　7…②　8…⑥　問３　9…②　10…④

3　問１　ア　問２　オ…X^aY　カ…X^AX^A、X^AX^a　キ…X^AX^a　ク…X^AY
ケ…X^AY　コ…X^aX^a

問３　男性…50%　女性…0%

4　問１　赤眼正常体色：赤眼黒色：白眼正常体色：白眼黒色
(雌)＝3：1：3：1　(雄)＝3：1：3：1

問２　(雌)　赤眼長翅：白眼長翅＝1：1
(雄)　赤眼小翅：白眼長翅＝1：1

問３　(雌)　赤眼長翅：白眼長翅＝1：1
(雄)　赤眼長翅：赤眼小翅：白眼長翅：白眼小翅＝7：13：13：7

★論述添削問題★→添削希望者は自分の答案をスズカワに直接提出！
(映像授業での受講者は、質問用紙などに書いて本部校までＦＡＸ！)

1　モーガンはどのようにして染色体地図を作成したか、次の語句を必ず用いて、７５字以内で説明せよ。【染色体　連鎖　組換え価　検定交雑】

2　ＸＹ型の生物の性決定様式について、受精によるその決定方法とともに１００字以内で説明せよ。

★次回の授業のコピー箇所★

次回のコピー箇所は２学期最初の鈴プリにて！←２０２５年９月１日までにアップします！

本の復習箇所　(生物)　テーマ１９４～２００

★鈴プリ★標準生物★第１学期★第２集★第 12 講★

★復習問題★

1　動物は胚葉の分化の程度によって、３つに分類される。無胚葉性の動物としては側生動物として(　①　)細胞をもつ(　②　)動物が、二胚葉性の動物としては刺胞をもたない(　③　)動物ともつ(　④　)動物があげられる。三胚葉性の動物は初期発生における原口がそのままロとなる(　⑤　)動物と、原口またはその付近が肛門になる(　⑥　)動物に分類される。(　⑤　)動物は、さらに(ア)原体腔(偽体腔)をもつものと真体腔をもつものに分類される。真体腔をもつ(　⑤　)動物はさらに体節のなく、体表に(　⑦　)をもつ(　⑧　)動物と体節をもつ(　⑨　)動物と(　⑩　)動物に分類される。(　⑩　)動物は動物の中で最も多くの種が知られている。一方、(　⑥　)動物は(イ)脊索のできないものと脊索のできるものに分類される。脊索のできるものの中から脊椎骨をもつものが脊椎動物に分類される。

問１　文中の空欄に当てはまる語句を述べよ。

問２　次の⑴～⑸に該当する動物例を、下の①～⑧から選べ。

⑴　下線部(ア)の例(2 つ)　⑵　下線部(ア)のうち、冠輪動物の例(1 つ)

⑶　下線部(イ)の例(1 つ)　⑷　マルピーギ管(排出器)をもつ動物の例(1 つ)

⑸　かご形神経系をもつ動物の例(1 つ)

①　ミミズ　②　カエル　③　ワムシ　④　ムカデ　⑤　ナマコ

⑥　プラナリア　⑦　カイチュウ　⑧　ミジンコ

問３　次の⑴～⑸の動物は○○動物門に属する。○に入る語句を述べよ。

⑴　クモ　⑵　ナメクジ　⑶　サナダムシ　⑷　ホヤ　⑸　ヒトデ

2　中生代には(　①　)類が大きな繁栄を遂げたが、その中のホ乳類型(　①　)類を祖先として進化したホ乳類は、(　②　)代に入ると爆発的な繁栄を遂げていった。ホ乳類では胚が発育するために必要な栄養を(　③　)を通して母体から受ける様式である胎生の発達をはじめ、乳腺や体毛の発達、聴覚・嗅覚と大脳の発達、体温に関しては(　④　)性の確保などを特徴とし、地球上のほとんどあらゆるところに適応放散していった。ホ乳類の中で、(　③　)の発達の悪い(　⑤　)類や(　⑥　)類は多くの地域で有(　③　)類との競争に敗れ絶滅していったが、有(　③　)類が移動してくる前に他の大陸から孤立した(　⑦　)大陸では(　⑤　)類や(　⑥　)類が独自の進化を遂げた。

問１　文中の(　①　)～(　⑦　)に適切な語句を記せ。

問２　(　⑤　)および(　⑥　)に該当する動物名を 2 つずつ記せ。

3　下の分類群をもとにして、以下の問いに答えよ。

⑴　細菌類　⑵　担子菌類　⑶　褐藻類　⑷　シアノバクテリア

⑸　緑藻類　⑹　コケ植物類　⑺　卵菌類　⑻　紅藻類

⑼　変形菌類　⑽　シダ植物類　⑾　接合菌類　⑿　子のう菌類

⒀　細胞性粘菌類

問１　次の①～⑤の説明について述べているものを，⑴～⒀の各分類群の中から１つずつ選べ。

①　クロロフィル a と b をもち、細胞壁はセルロースでできており、維管束が発達しており、配偶体が胞子体から独立している。

②　葉状体の多細胞体で、光合成色素としてクロロフィル a と c、および、フコキサンチンをもっている。

③　原核生物で、クロロフィル a、フィコシアニンをもっている。

④　細胞壁がセルロースでできており、単細胞、細胞群体、多細胞の葉状体など様々な体のつくりをもつものがある。クロロフィル a と b をもち、維管束はない。

⑤　原核の単細胞生物で、核膜がなく、ペプチドグリカンよりなる細胞壁をもっている。

問２　次の①～⒇に属するものを，⑴～⒀の各分類群の中から１つずつ選べ。

★鈴プリ★標準生物★第１学期★第２集★第 12 講★

① サルモネラ菌 ② ムラサキホコリカビ ③ ケカビ ④ ヒジキ
⑤ ゼニゴケ ⑥ アサクサノリ ⑦ ネンジュモ ⑧ クロレラ
⑨ タマホコリカビ ⑩ コンブ ⑪ スギゴケ ⑫ イヌワラビ
⑬ アオカビ ⑭ テングサ ⑮ アナベナ ⑯ ミズカビ
⑰ 大腸菌 ⑱ アオサ ⑲ クラマゴケ ⑳ ワカメ

4 図１は、ある植物の生活環を模式的に表すものであるが、枠内に入るべき絵が描かれていない。⑴はこの植物でふつうに見られる体(本体)である。⑵はその体のある部分を拡大したもので、(A)はそれに含まれる構造である。⑶は(A)から飛び出した単細胞のもので、⑷はそれが細胞分裂により多細胞の体となったものである。⑷には２種類の生殖器官が存在し、⑸はその片方から飛び出したものである。また、⑹は若い本体である。

問１ ⑴～⑹に該当する絵を図２から選びア～シの記号で答えよ。また、⑴、⑶、⑷、⑸の名称を記せ。なお、⑹に入るべき絵には⑷の一部が含まれている。

問２ (A)には、図２のスかセのどちらかの絵が入る。該当する絵の記号を答えよ。また、その名称を記せ。

問３ ⑴、⑶、⑷、⑸の核相を答えよ。

問４ この植物の造卵器を図２から選び、ア～セの記号で答えよ。

問５ 被子植物の成熟した花粉は、図１においてはどの枠内のものに相当するか、図１の記号で答えよ。

問６ コケ植物・シダ植物・種子植物において、本体(ふつうに見られるからだ)は胞子体か配偶体か。

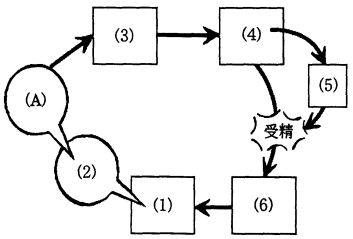


図１

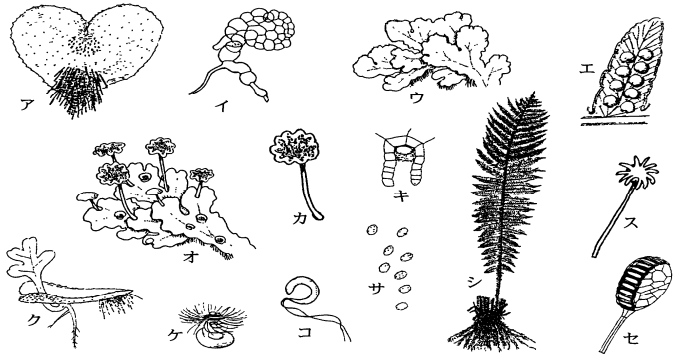


図２

★解答★

1 問１ ①…えり ②…海綿 ③…有しつ ④…刺胞 ⑤…旧口 ⑥…新口 ⑦…外とう膜 ⑧…軟体 ⑨…環形 ⑩…節足

問２ ⑴ ③、⑦ ⑵ ③ ⑶ ⑤ ⑷ ④ ⑸ ⑥

問３ ⑴ 節足 ⑵ 軟体 ⑶ 扁形 ⑷ 原索 ⑸ 棘皮

2 問１ ①…ハ虫 ②…新生 ③…胎盤 ④…恒温 ⑤…有袋 ⑥…単孔 ⑦…オーストラリア

問２ ⑤…コアラ、カンガルー、フクロネズミ、フクロモグラなどから２つ
⑥…カモノハシ、ハリモグラなどから２つ

3 問１ ①…⑽ ②…⑶ ③…⑷ ④…⑸ ⑤…⑴

問２ ①…⑴ ②…⑼ ③…⑾ ④…⑶ ⑤…⑹ ⑥…⑻ ⑦…⑷ ⑧…⑸ ⑨…⒀ ⑩…⑶ ⑪…⑹ ⑫…⑽ ⑬…⑿ ⑭…⑻ ⒂…⑷ ⒃…⑺ ⒄…⑴ ⒅…⑸ ⒆…⑽ ⒇…⑶

4 問１ ⑴ シ ⑵ エ ⑶ サ ⑷ ア ⑸ ケ ⑹ ク
⑴ 胞子体 ⑶ 胞子 ⑷ 前葉体 ⑸ 精子

問２ 記号→セ 名称→胞子のう 問３ ⑴ 2n ⑶ n ⑷ n ⑸ n

問４ キ 問５ ⑷ 問６ コケ…配偶体 シダ…胞子体 種子…胞子体

★論述添削問題★→添削希望者は自分の答案をスズカワに直接提出！
(映像授業での受講者は、質問用紙などに書いて本部校までＦＡＸ！)

1 冠輪動物の４分類群を体腔と胚葉の関係に従って分類し，かつ，真体腔と原体腔(偽体腔)の違いを１００字以内で述べよ。

2 被子植物の雌性配偶体はどのような状態で存在するか，５０字以内で述べよ。

★次回の授業のコピー箇所★

次回のコピー箇所は２学期最初の鈴プリにて！←２０２５年９月１日までにアップします！