

順天堂大学2012 解答

I

第1問

問1 1 - ② 2 - ① 3 - ③ 4 - ① 5 - ② 6 - ① 7 - ④ 8 - ① 9 - ③

問2 (1) ②

(2) ②

(3) A - ① B - ② C - ④ D - ③ E - ⑤ F - ⑥

(4) イ - ③ ロ - ⑤ ハ - ⑥ ニ - ② ホ - ⑦ ヘ - ④

(5) ④

第2問

問1 ③

問2 (1)① (2)④ (3)⑥

問3 (1)① (2)④ (3)⑭

問4 (1)① (2)② (3)①

第3問

問1 ア - ③ イ - ④ ウ - ⑧ エ - ⑩ オ - ⑫

問2 ④

問3 (1)⑧ (2)① (3)③

問4 ④⑤

問5 (1)② (2)③

II

問1 ⑤

問2 DNAの凝縮がほどけて広がっている。(16字)

問3 (1) ウラシル

(2) 起きていること：転写

判断した理由：標識したウラシルをもつのは新たに合成されたRNAだから。(28字)

問4 遺伝子構成は不変で、発現遺伝子の種類と量の変化で発生が進む。(30字)

問5 ホルモン：エクジステロイド 分泌腺：前胸腺

問6 ④

問7 ホルモン名：エストロゲン

はたらき：輸卵管の細胞に作用し、卵白アルブミンの遺伝子を活性化して卵白の産生を促す。(37字)

順天堂大学2012 解説

I

第1問

問1 →タテ→タテ→ヨコで、3回目のヨコの卵断面が赤道面より上にずれます。

問2 (3) a bは神経管を構成し、発生後も前方からa bです。c dは脊索になり、陥入後には前方からd cになります。e fは消化管を構成し、陥入後に前方からe fです。

第2問

問2

	AB	Ab	aB	ab		AB	Ab	aB	ab
AB	濃赤	赤	赤	うす赤	AB	1	1	1	1
Ab	赤	うす赤	うす赤	モモ	Ab	1	1	1	1
aB	赤	うす赤	うす赤	モモ	aB	1	1	1	1
ab	うす赤	モモ	モモ	白	ab	1	1	1	1

問3 雑種第二代の薄赤は、①AaBb：②AAbb：③aaBB=1：4：1です。①の子は1：4：6：4：1，②の子は0：0：1：0：0，③の子は0：0：1：0：0になります。ここで①の子は全部で16で、親の数の4倍になっています。そこで②③の子の数も4倍にする必要があります。よって、②③ともに0：0：4：0：0になり、子全体では1：4：14：4：1になります。

問4 雑種第二代の赤は、①AABb：②AaBB=1：1です。①の子の赤は③AABbのみ，②の子の赤は④AaBBのみです。③の配偶子はAB：Ab=1：1，④の配偶子はAB：aB=1：1，合わせてAB：Ab：aB=2：1：1になります。最後は以下のように求めます。

	2 AB	Ab	aB	
2 AB	4	2	2	
Ab	2	1	1	
aB	2	1	1	

第3問

問2 変な形の模式図なので、うっかり②を選んだ人いませんか？

問3 (1) これはちょっとハイレベルの知識が必要です。H鎖の可変部はVDJの3遺伝子グループから，L鎖の可変部はVJの2遺伝子グループからつくります。

(2) 多分①が正解なのでしょうけど，ふつう，タンパク抗原などは複数種類の抗原決定基(抗体が結合する部位・エピトープともいう)をもつので，実は②も間違っているとは言えないのですが，ここは教科書レベルの問題とみなして，①を正解としました。ち

なみに、ある抗原に対して作られた抗体が、別の抗原にも反応することを交差反応 cross reactionといいます。交差反応の問題は2011昭和医学部Ⅰ期で出題されています。

問5 エイズウイルスはヘルパーT細胞を殺すので細胞性と体液性の両免疫が破たんします。

Ⅱ

問1 ⑤はセンター試験でも出題されました。

問2 某参考書にある「二重らせんがほどけて・・・」は0点ですよ。また、「染色体の凝集」などと表現する人がいますが、解答にあるように、染色体には「凝縮」という語を用います。該当する人は改めましょう。

問4 分化と遺伝子との関係を問う定型問題です。①「縞模様は同じ」に対して「遺伝子構成は不変」、②「パフを生じる位置が異なって」に対して「発現遺伝子の種類が変化」、③「パフの大きさが異なる」に対して「発現遺伝子の量の変化」、とそれぞれ対応させて答案をつくったのですが、字数制限があまりに厳しいので、①については答えなくてよいのかもしれないです。でも言及したからといって原点はあり得ないです。

問5 ユスリカなどの昆虫の脱皮や蛹化は前胸腺から分泌されるエクジステロイドというホルモンによって誘導されます。

問6 細胞内に入るステロイド系のホルモンは受容体タンパク質と結合して複合体になり、複合体はそのまま調節タンパク質としてDNAの転写調節領域に結合します。

問7 一部の教科書に載っているとはいえ、マニアックですからできなくてもしょうがないと思います。

昨年よりもやや易化しました。一次合格には80%以上必要だと考えられます。