

2017 年度 センター試験 生物（本試験） ワンポイント解説

第1問	A	
	問 1	ジグザグ状やらせん状の構造は二次構造である。また、高温処理では、一般に水素結合が切断される。
	問 2	ペプチドホルモンの受容体は膜状にあり、近くにあるタンパク質を活性化させるものが多い。
	B	
	問 3	細胞の状況によって異なる調節タンパク質が作られ、選択的に遺伝子が発現する。
第2問	問 4	基本転写因子と RNA ポリメラーゼは、DNA のプロモーター領域に結合し、調節タンパク質はそれらに影響を与える。
	問 5	調節タンパク質 D によって遺伝子 A の発現が促進されるが、調節タンパク質 E はそれを抑制する。
	A	
	問 1	原口背唇部には神経誘導を行う能力がある。
	問 2	胚 X の眼杯と胚 W の予定水晶体領域の組み合わせで水晶体が分化しなかったことから判断できる。
第3問	問 3	「胚 W から作った ES 細胞から形成された眼胞」は、正常な眼杯になる能力を有していると考えられる。
	B	
	問 4	精細胞の核相は n、胚のう母細胞の核相は 2n であり、胚のうには核相 n の核が 8 個含まれている。
	問 5	それぞれの交配で実った青紫色の種子における胚乳の遺伝子型は、交配 1 が WWw、交配 2 が Www、交配 3 が Www、交配 4 が WWw である。
	A	
問 1	感覚神経と運動神経を合わせて体性神経という。	
問 2	ランビエ絞輪をとびとびに興奮が伝わる跳躍伝導によって、伝導速度は大きくなる。	
問 3	シナプス小胞から放出された神経伝達物質は、受容体に結合するとイオンチャネルを活性化させる。	
B		
問 4	ジベレリンは発芽を促進する。	
問 5	波長 660nm 付近の光によって Y 型のフィトクロムが増加すると発芽が促される。Y 型のフィトクロムが減少すると、発芽は抑制される。	
問 6	暗所に置く直前の日なたに置いた時間に注目すると、II と V が等しいので発芽率も等しいと考えられる。	

第4問	A 問 1	実験 1 の最後の 3 行から判断できる。
	問 2	実験 1・2 の結果から考察する問題であるが、図 3 のみから正解を導くこともできる。
	B 問 3	攪乱には、人類が直接的または間接的に関わっているものもある。
	問 4	同じ場所に生育する植物どうしは、光や水、土壌中の窒素などをめぐって競争の関係にある。
	問 5	被度が低い場所は攪乱の頻度が高く、攪乱後に素早く侵入する種のみが見られる。被度が高い場所は攪乱の頻度が低く、種間競争に強い種が優占するようになる。
第5問	A 問 1	ホ乳類が出現したのは中生代の三畳紀(トリアス紀)で、鳥類が出現したのは中生代のジュラ紀である。
	問 2	<input type="text" value="エ"/> にハツカネズミをあてはめると、a の内容が満たされない。 <input type="text" value="エ"/> にイヌを当てはめると、b の内容が満たされない。そこで <input type="text" value="エ"/> にアフリカゾウをあてはめる。その上で、b を満たすようにイヌとハツカネズミを <input type="text" value="オ"/> と <input type="text" value="カ"/> にあてはめると矛盾なく収まる。
	問 3	イチョウは裸子植物である。
	B 問 4	500 個体中の 250 個体が AA、200 個体が Aa なので、A の頻度は $(250 \times 2 + 200) \div 1000 = 0.7$ となる。
	問 5・6	ハーディ・ワインベルグの法則は「個体数が多い」、「自然選択がはたらかない」、「自由な交配が行われる」、「突然変異が生じない」、「他の集団との移出入が起らない」という条件が成り立つとき、あてはめることができる。これらの条件が成り立てば、遺伝子頻度は変化しない。
第6問	問 1	DNA の複製は半保存的複製で行われるため、 ^{15}N に置き換わった重い DNA を 1 回複製させると DNA は全て中間の重さ(^{14}N と ^{15}N からなる)ができ、2 回複製させると中間の重さの DNA と ^{14}N のみの軽い DNA ができる。
	問 2	細胞小器官 A は「ほとんど全ての遺伝情報を含む」ので核のこと、B は「タンパク質を分解する酵素を含む」のでリソソームのこと、C は「ATP を合成する酵素が多く含まれる」のでミトコンドリアのことだと判断できる。細胞小器官 D は「カタラーゼが多く含まれる」のでペルオキシソームのことであるが、ペルオキシソームを知らなくてもカタラーゼは過酸化水素を分解することを知っていれば解ける。あとは、密度の順に遠心管の底に近いほうから D、C、B の順に分離していることがわかればよい。

第7問	問1	アサリは硬い殻に包まれているが、分類上は軟体動物に属する。クラゲは二胚葉性で刺胞動物に属する。
	問2	同じ刺激を繰り返し受けることで反応しなくなる現象を慣れという。動物が経験によって行動を変化させることは学習という。
	問3	ヒトデは新口動物であり、原口は肛門になる。