

2010 I 期 解答

1

- 問 1
- | | | | |
|------------|-------------|-------------|----------------|
| 1 - 個体 | 2 - 形質 | 3 - 変異 | 4 - 環境 |
| 5 - 遺伝子 | 6 - 染色体 | 7 - 突然 | 8 - 連続性 (量的差異) |
| 9 - 遺伝 | 10 - 劣性 | 11 - 白化 | 12 - フェニルケトン |
| 13 - 尿症 | 14 - 酵素 | 15 - 先天性 | 16 - 代謝 |
| 17 - 異常 | 18 - 食物 | 19 - アミノ酸 | 20 - フェニルアラニン |
| 21 - チロシン | 22 - メラニン | 23 - アルカプトン | 24 - 欠損 |
| 25 - 合成 | 26 - 虹彩 | 27 - 光 | 28 - 精神遅滞 |
| 29 - 水 | 30 - 二酸化炭素 | 31 - 黒 | 32 - 尿 |
| 33 - 排出 | 34 - 腎臓 | 35 - 肺 | 36 - 呼吸 |
| 37 - 構造 | 38 - 数 | 39 - 異数性 | 40 - 倍数性 |
| 41 - ダウン症 | 42 - 蒙古人様顔貌 | 43 - パンコムギ | 44 - エネルギー |
| 45 - グルコース | 46 - 酸素 | 47 - 基質 | 48 - 好気 |
| 49 - A T P | 50 - 死 | | |

問 2 a - 臓器 c - 脳死 e - 移植 (b - ドナー d - 摘出)

本人の意思表示や年齢制限の制約が撤廃され、脳死が人の死と認められた。(34字)

問 3 (f - 常) しばしば中央アフリカで流行するマラリアに抵抗性だから。(27字)

2

- 問 1
- | | | | |
|------------------|--------|---------|---------|
| 1 - 適 | 2 - 化学 | 3 - 嗅 | 4 - 嗅 |
| 5 - 繊毛 | 6 - 嗅球 | 7 - 嗅索 | 8 - 糸状 |
| 9 - 味覚芽 (味蕾・味らい) | | 10 - 有郭 | 11 - 葉状 |
| 12 - 茸状 | 13 - 味 | 14 - 味孔 | |

問 2 ウ

問 3 エ

問 4 イ

問 5 ア

問 6 イヌは嗅細胞が多く、嗅細胞がもつ繊毛も長い。(22字)

問 7 旨味 (うま味)

3

- 問1 1 - 心臓 2 - 骨髄 3 - 造血幹 4 - 血小板
5 - 白血球 6 - 赤血球 7 - 血しょう 8 - 無
9 - 有 10 - 無 11 - 水 12 - タンパク質
- 問2 血液凝固を促進する。(10字)
- 問3 非自己を排除する。(9字)
- 問4 酸素を運搬する。(8字)
- 問5 胎児型の方が酸素親和性が高く、胎盤での酸素の結合に有利。(28字)
- 問6 トロンビン
- 問7 カルシウムイオン
- 問8 ウ
- 問9 オ
- 問10 ウ

2010 I 期 解説

1

問1 始めの4行で、環境変異と突然変異の説明が予想できる。その後の「前者のヒトの例として」からフェニルケトン尿症などの代謝異常が予想でき、「正常ヒト」、「体内に蓄積」、「疾患」でそれが確信に変わる。

8：受験生にはわかりにくい。大学の教科書で環境変異を勉強していると、よく「集団の形質の変異に連続性がある場合は環境の影響が・・・」などの表現がある。これを知っていれば、8もなんとか乗り切れるのだが、さすがに受験生には無理だろう。変異に連続性がある(インゲンマメの種子の重さなど)とき、この変異を連続変異、この形質を量的形質、このときの形質の違いを量的差異という。これに対して、種子の丸としわのような、形質が2種類しかないようなものを不連続変異といい、このような変異は環境によらず遺伝子だけで決まる。「差異」や「違い」などは当然認められない。

34：腎臓か膀胱かわかりにくい、問2で(34)は心臓死のドナーのものでも移植できる、とあるので、ここから腎臓に決定できる。

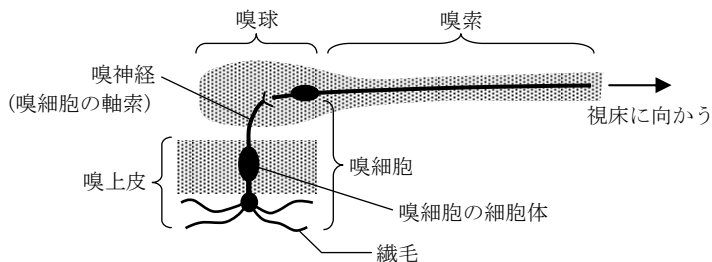
42：「蒙古人様顔貌」はまったく知らない受験生も多いかもしれない。実はこの問題は昭和の2005Ⅱ期に出題されたものと非常によく似ている。そのときの出題者の文中に「蒙古人様顔貌」とある。

2

問1 1～5, 9, 13を正答できれば十分だろう。他は受験生どころか、ふつうの予備校講師にも無理。大学で、組織学・解剖学・生理学などを学んだ林でも大学の教科書で確認したほどである。

5：「微柔毛」は不可。

7：「嗅神経」は不可。嗅神経は以下の図からもわかるように嗅細胞の軸索である。この第Ⅰ脳神経である嗅神経の特殊性は大学の生理学や解剖学の試験でもよく問われるのだが、受験生には無理だ。正解は、6で「嗅球」を問うていることから考えて「嗅索」であろう。



問2 メジャーな生理学の教科書によると、ヒトの嗅上皮は約500mm²らしいが、受験生には無理。

問3 メジャーな生理学の教科書によると、ヒトの嗅細胞は約2,000万個らしいが、受験生には無理。

問4 繊毛(9+2構造)なので“ア.運動能のある”としたいところだが、嗅細胞の繊毛は9+2構造が退化的で運動できない。ただし、嗅上皮以外の鼻腔の上皮細胞の繊毛は運動する。これらに関しては大学の組織学試験でよく出題されるのだが、受験生には無理。

問6 メジャーな生理学の教科書によると、イヌ(シェパード)の嗅細胞は2億個以上で、嗅上皮の面積は30000mm²らしいが、受験生は想像力で挑むほかない。

3

問9,10 血小板はひ臓で破壊されるのだが、受験生には無理。

生物1クラスの受験生へ

授業やプリントで扱っていないところは以下の通り。

1

問1 8,42 (43のパンコムギは夏期の遺伝のQ&Aにある) 問2

2

問1 6,7,8,9,10,11,12,13 問2~問7

3

問1 血小板と白血球の寿命 問8~問10

2 はほぼ全滅だったのでは? ほとんど医学部で学ぶ内容なので、ここまでは授業ではカバーしきれない。