

直前難関大生物

【3 回目】



問題

【1】

解答

問1 1, 4, 5

問2 番号：4

理由：4以外のフェロモンは他個体の行動を変化させている。一方、4のフェロモンは他個体の発育分化にまで影響を与えているから。(58字)

問3 フェロモンは外分泌腺から体外に放出され、同種他個体に影響を与える。一方、ホルモンは内分泌腺から体内に放出され、個体内の特定の器官や細胞の活動に影響を与える。
(78字)

問4 生態的地位(ニッチ)

問5 生殖的隔離

問6 記号：E

理由：メスのフェロモン成分が人工性フェロモンに近い場合、オスが人工性フェロモンでかく乱され、交尾を行う確率が低くなる。しかし、メスのフェロモン成分が人工性フェロモンと離れるほど、オスが人工性フェロモンでかく乱されにくくなる。よって、交尾を行う確率が高くなり、より多くの子孫を残せるから。(140字)

解説

問1 2は正の化学走性である。また、3は正の光走性である。

問2 「解答」参照。

問3 「解答」参照。フェロモンもホルモンも微量で有効であることなどは同じである。

問4・5 「解答」参照。

問6 淘汰圧が50%の部分にかかるため、その相対頻度が最も低くなると考えられる。

【配点のめやす】25点

問1 6点(各2点×3)

問2 番号：2点

理由：3点

問3 3点

問4 2点

問5 2点

問6 記号：2点

理由：5点

【2】

解答

- 問1 (ア)－細胞壁 (イ)－セルロース (ウ)－細胞膜 (エ)－原形質分離
(オ)－プロトプラスト (カ)－カルス (キ)－分化 (ク)－脱分化
(ケ)－再分化 (コ)－全能性(分化全能性) (サ)－クローン
(シ)－ES(胚性幹, iPS, 人工多能性幹) (ス)－ランゲルハンス島 (セ)－B
(ソ)－クチクラ層(クチクラ) (タ)－気孔 (チ)－根毛 (ツ)－離層
(テ)－ホメオティック(調節) (ト)－突然変異 (ナ)－受精
(ニ)－単為結実

- 問2 ① クロロフィル ② アントシアン

問3 この植物は春に開花するため長日植物である。しかし、暗期が短くても花芽を形成しなかったため、花芽形成には、冬のような一定期間の低温を経験させる春化处理が必要だと考えられる。よって、温度を一定期間低温にすることで花芽を形成させることができた。

(119 字)

- 問4 (1) オーキシン, サイトカイニン
(2) アブシシン酸
(3) エチレン
(4) ジベレリン
(5) ジベレリン

解説

- 問1 「解答」参照。
問2 「解答」参照。クロロフィルは葉緑体に、アントシアンは液胞に存在する。
問3 花芽を形成させるために、発芽直後に一定期間、人工的に低温条件におくことを春化处理という。春化处理によって花芽を形成する植物には、秋まきコムギなどがある。
問4 (4) 合成品が市販されている、とあるのでフロリゲンではない。

【配点のめやす】 25 点

- 問1 15 点(誤り 1 つにつき -1 点。最低 0 点)
問2 2 点(各 1 点 × 2)
問3 3 点
問4 5 点(各 1 点 × 5)

【3】

解答

問1 B

問2 コアセルベート

問3 E, F, H

問4 1-核膜 2-ミトコンドリア 3-葉緑体

問5 ・ミトコンドリアや葉緑体が，核の DNA とは異なる独自の DNA をもつ。

・ミトコンドリアや葉緑体が2枚の膜をもつ。

・ミトコンドリアや葉緑体が，細胞の分裂とは別に独自に分裂・増殖する。

・ミトコンドリアや葉緑体が，原核生物のものに近い独自のリボソームをもつ。

などから2つ

問6 (a) 相同器官

(b) 適応放散

問7 (a) 相似器官

(b) 収束進化(収れん)

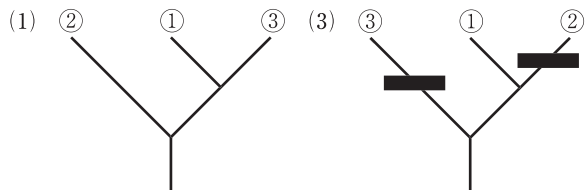
問8 (1) (右図)

(2) 6(個)

(3) (右図)

(4) (a) (ろ)

(b) 6(回)



解説

問1～7 「解答」参照。

問8 (1) 「解答」参照。

(2) 生物種①～③および祖先種で塩基がまったく変化していない位置を数えればよい。

(3) 生物種②と③には影響し，生物種①には影響しないようにすればよい。

(4) 祖先種からの塩基の変化が最も少ないのは生物種③である。よって，①と②にまとめて影響を与えられる(ろ)を選ぶ。ちなみに，(い)と(は)の場合，7回の突然変異を想定する必要がある。

【配点のめやす】 25 点

問1 1点

問2 1点

問3 3点(各1点×3)

問4 3点(各1点×3)

問5 4点(各2点×2)

問6 2点(各1点×2)

問7 2点(各1点×2)

問8 (1) 1点 (2) 2点 (3) 2点 (4) 4点(各2点×2)

【4】

解答

- 問1 植物ホルモンA－ジベレリン 植物ホルモンB－アブシシン酸
問2 デンプンは水に溶けないため、乾燥した種子の状態でも浸透圧を上昇させない。(36字)
問3 (c)
問4 好気条件－38(分子) 嫌気条件－2(分子)
問5 イネ－(c) コムギ－(f)
問6 (a) ○ (b) × (c) ○ (d) × (e) ○

解説

- 問1～4 「解答」参照。
問5 図1より、イネは好気条件でも嫌気条件でも、日数が経つにしたがって胚乳あたりのデンプン量は減少している(＝分解されている)。よって、どちらの条件でも、日数が経つにしたがって胚乳あたりのアミラーゼ活性は上昇すると考えられる。しかし、嫌気条件は好気条件に比べて胚乳あたりのデンプン量の減少が穏やかなため、アミラーゼ活性の上昇も穏やかだと考えられる。
コムギは嫌気条件では、日数が経っても胚乳あたりのデンプン量は減少していない(＝分解されていない)。よって、胚乳あたりのアミラーゼ活性は上昇しないと考えられる。
問6 (b)・(d) 実験3で、嫌気条件でも糖溶液を与えたコムギ種子は発芽している。

【配点のめやす】25点

- 問1 4点(各2点×2)
問2 4点
問3 4点
問4 4点(各2点×2)
問5 4点(各2点×2)
問6 5点(各1点×5)



会員番号

氏 名