

2019 第 1 回 6 月北大本番レベル模試 生物 採点基準

* 字数制限のある論述において、大幅なオーバーや不足がなければ減点は無し。

1

【配点 19 点】-----

- 問 1 1 点
問 2 (1) 2 点 (2) 2 点
問 3 各 1 点 $\times 6 = 6$ 点
問 4 2 点
問 5 3 点
問 6 3 点

解答

- 問 1 (ア) ホメオティック
問 2 (1) (C) (2) (I)
問 3 (イ) デオキシリボース (ウ) リン酸 (エ) 水素
(オ) プライマー (カ) DNA ポリメラーゼ (DNA 合成酵素)
(キ) ラギング鎖
問 4 スプライシングの場所を認識する配列に DNA が挿入された場合。(30 字)
問 5 (C)
問 6 (B)

採点基準

- 問 4 挿入された DNA がスプライシングに何らかの影響を与える, という主旨のことが書かれていれば OK。

2

【配点 19 点】 -----

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

解答

I

- 問 1 (ア) 間脳 (イ) すい臓 (ウ) グルカゴン (エ) 副腎髄質
問 2 (1) (C)・(E) (2) (B)・(D)・(F)
問 3 (D)
問 4 タンパク質からのグルコースの合成を促進する。(22字)

II

- 問 5 (B)・(C)
問 6 卵巣からのエストロゲンの分泌量の低下で、脂肪細胞の肥大化と、アディポネクチン分泌量の低下が生じる。その結果、グルコースが細胞内へ取り込まれにくくなるため。(77字)

採点基準

- 問 2 (1) (C), (E) それぞれに 1 点。誤ったものを選んでいたときは 1 つにつき 1 点減点。
(2) (B), (D), (F) それぞれに 1 点。誤ったものを選んでいたときは 1 つにつき 1 点減点。
問 4 タンパク質から、あるいはアミノ酸から、のグルコース合成という内容が書かれていれば OK。糖新生の促進もちろん OK。反対に、「何から」という内容がなく単純に「血液中のグルコースを増やす」とか「グルコースを血液中に放出するのを促進」のようなときは 0 点。
問 5 (B)・(C) 両方正解ならば 3 点。1 つは正解でも、もう 1 つが誤ったものを選んでいたときは 1 点減点。
問 6 エストロゲン減少→脂肪細胞肥大→アディポネクチン低下 の内容で 2 点。
グルコース取込み減少 の内容で 1 点。

3

【配点 19 点】-----

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

解答

I

- 問 1 (ア) チラコイド (イ) ストロマ (ウ) 光リン酸化 (エ) カルビン・ベンソン
問 2 (1) 細胞内共生説(共生説)
(2) シアノバクテリア
問 3 (A)・(D)
問 4 光合成の電子供与体として水を利用できないため。(23 字)

II

- 問 5 柵状組織で吸収できなかった波長の光を効率よく吸収できる点。(29 字)
問 6 (1) 柵状組織に多く含まれるクロロフィル a に赤色光のほとんどが吸収されるため。
(36 字)
(2) 柵状組織のクロロフィルにはあまり吸収されず、海綿状組織で光が乱反射して長時間留まり、多く含まれるクロロフィル b に吸収されるため。(64 字)
-

採点基準

- 問 3 (A), (D) それぞれに 1 点。誤ったものを選んでいたときは 1 つにつき 1 点減点。
問 4 「水を使わないから」といった内容であれば 2 点。「電子供与体」とか「水素源」という語が入っていて 1 点。両方の内容が書かれていたときには 3 点 (満点)。
問 5 柵状組織で吸収・利用できなかった分を利用できる、という主旨のことが書かれていれば OK。
問 6 (1) 「柵状組織で赤色光が吸収される」という主旨のことが書かれていれば OK。「柵状海綿状組織のクロロフィルは赤色光を吸収できない」という意味の場合は×。
(2) 「クロロフィル b はクロロフィル a より緑色光を吸収する」「a/b で b が大きい海綿状組織でよく吸収される」ことが書けていれば 3 点。図 1 で 550nm はクロロフィル a だと吸収されないが b だと少し吸収されるということが読み取れていれば OK。
「柵状組織では緑色光があまり吸収されないから」だけだと 2 点。

4

【配点 18 点】-----

問 1 各 1 点 $\times 3 = 3$ 点

問 2 2 点

問 3 (1) 1 点 (2) 各 1 点 $\times 3 = 3$ 点

問 4 (1) 1 点 (2) 2 点 (3) グラフ : 1 点 理由 : 3 点

(4) 各 1 点 $\times 2 = 2$ 点

解答

問 1 (ア) 環境収容力 (イ) 生態的地位 (ニッチ) (ウ) 競争的排除

問 2 (C), (E)

問 3 (1) 区画法 (2) (A), (B), (C)

問 4 (1) 3750 個体 (2) 70000 個体

(3) グラフ : (B)

理由 : 被食-捕食関係では, 捕食者の個体数の方が少なく, 被食者の個体数の増減に少し遅れて捕食者の個体数が増減するので, B 種が捕食者である。(65 字)

(4) A 種 : 30000 個体 B 種 : 4000 個体

採点基準

問 2 (C), (E) それぞれに 1 点。誤ったものを選んでいたときは 1 つにつき 1 点減点。

問 3 (1) 方形区法, コドラート法も可。

(2) (A), (B), (C) それぞれに 1 点。誤ったものを選んでいたときは 1 つにつき 1 点減点。

問 4 (3) B 種の方が個体数は少ない \rightarrow B 種が捕食者
A 種の方が個体数は多い \rightarrow A 種が被食者 } いずれかが書けて 1 点
A 種の最大個体数に遅れて B 種は最大個体数となる \rightarrow 2 点