

# 2021年 第1回広島大本番レベル模試・生物

## 解答・採点基準

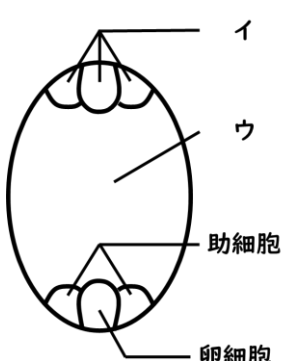
全4問 60分 100点満点

[I] (25点)

### 【解答・採点基準】

問1 

ア	花粉
イ	反足細胞
ウ	中央細胞

問2 

問3 世代交代

問4 前葉体

問5 ③

問6 ③

問7 花粉管を誘引する①ペプチドXの分泌を停止させることで、②多精拒否を行う。  
(34字)

問1 6点(各2点×3)

問2 3点  
\*細胞の図示と名称の記入  
が全て出来て3点

問3 2点

問4 2点

問5 4点

問6 4点

問7 4点

問7

\*①「ペプチドXの分泌を停止させる」という内容で2点。

\*②「多精拒否を行う」あるいは「多精受精を防ぐ」という内容で2点。

〔Ⅱ〕 (25点)

【解答・採点基準】

問1	<input type="checkbox"/> ア	ヌクレオソーム
	<input type="checkbox"/> イ	基本転写因子
問2	③, ⑤	
問3	セントラルドグマ	
問4	問(1) ②, ④	
問(2)	①親世代の個体の生殖腺で生じた、メチル化されたヒストンの割合の低下が子世代にも受け継がれ、②子世代の個体もストレスに高い耐性をもつようになったから。(72字)	
問5	ヒストンの正の電荷が打ち消されることにより、①負の電荷をもつDNAと②ヒストンの結合が緩まるから。(47字)	

問1	2点(各1点×2)
問2	3点(完答)
問3	3点
問4	11点
問(1)	5点(完答)
問(2)	6点
問5	6点

問4

問(2)

\*①「親世代の個体の生殖腺で生じた、メチル化されたヒストンの割合の低下が子世代にも受け継がれる」や「親世代の個体のエピジェネティック制御の状態が子世代に受け継がれる」という内容で4点。

\*②「子世代の個体もストレスに高い耐性をもつようになった」という内容で2点。

問5

\*①「DNAは負の電荷をもつ」という内容で3点。

\*②「DNAとヒストンの結合が緩む」という内容で3点。

〔Ⅲ〕 (25点)

【解答・採点基準】

問1	食物網
問2	ダイオウイカ、ナメクジウオ、ヒドラ、 ミナミヌマエビ
問3	①
問4	問(1) 対照実験 問(2) ① <u>隠れ場所となる水草があること</u> <u>で、②ヤゴやユスリカ幼虫がアメ</u> <u>リカザリガニに捕食されにくく</u> <u>なったから。(48字)</u> 問(3) アメリカザリガニの個体数が増 えると、① <u>より多くの水草を切断</u> <u>して②餌生物の隠れ場所を減ら</u> <u>し、③捕食効率をあげることがで</u> <u>きるから。(60字)</u>

問1	2点
問2	3点(完答, 順不同)
問3	3点
問4	17点 問(1) 3点 問(2) 6点 問(3) 8点

問4

問(2)

\*①「ヤゴやユスリカ幼虫の隠れ場所となる水草が存在する」という内容で3点。

\*②①が原因で「ヤゴやユスリカ幼虫がアメリカザリガニに捕食されにくくなる」という内容で3点。

問(3)

\*①アメリカザリガニの個体数が増えると「より多くの水草を切断できる」という内容で3点。

\*②①により「ヤゴやユスリカ幼虫の隠れ場所が減少する」という内容で2点。

\*③②により「アメリカザリガニの捕食効率上がる」もしくは「アメリカザリガニ1個体当たりが捕食できる餌生物の量が増える」という内容で3点。

**[IV] (25点)**

**【解答・採点基準】**

問 1	<input type="checkbox"/> ア	受容器(感覚器)
	<input type="checkbox"/> イ	カルシウム
問 2	③, ④	
問 3	全か無かの法則	
問 4	30 (m/秒)	
問 5	問(1) <u>陽イオンが細胞内に流れ込むこと</u> <u>とで電位が変化し, 神経の接続面</u> <u>で活動電位が発生することで放</u> <u>電が起こる。(49 字)</u> (別解) <u>陽イオンが発電細胞内に流れ込</u> <u>むことで電位が変化し, ナトリウ</u> <u>ムイオンが流入することで放電</u> <u>が起こる。(48 字)</u>	
	問(2) <u>電気魚 X では活動電位の発生に</u> <u>より放電が起こるが, 電気魚 Y で</u> <u>はアセチルコリン受容体から細</u> <u>胞内への陽イオンの流入により</u> <u>放電が起こる。(64 字)</u> (別解) <u>電気魚 X の放電には電位依存性</u> <u>のナトリウムチャンネルが関与す</u> <u>るが, 電気魚 Y の放電には関与し</u> <u>ていない。(48 字)</u>	
	問(3) 薬剤 C: 強くなる 薬剤 D: 弱くなる	

問 1	4 点(各 2 点×2)
問 2	4 点(各 2 点×2)
問 3	2 点
問 4	3 点
問 5	12 点
問(1)	4 点 *下線部の内容で 4 点。陽 イオンが流れ込み電位が 変化することに触れてい ない場合は 2 点減点。
問(2)	4 点 *下線部の内容で 4 点。電 気魚 Y の説明で活動電位に ついて言及している場合 は 0 点。
問(3)	4 点(各 2 点×2)