

令和 6年度 前期日程

「生物（農学部生物資源科学科、森林科学科）」

☆解答例

第1問

問1

1: 恒常性 2: 自律神経系 3: 内分泌系 4: ホルモン 5: 副腎皮質 6: 活性部位(活性中心) 7: 基質特異性 8: 競争的阻害

問2

解糖系で得られるATPはグルコース1分子あたり2分子なので5分子を消費するとエネルギー収支が合わないため。

問3

糖質コルチコイド等によって上昇した血糖濃度を視床下部およびすい臓のランゲルハンス島B細胞が感知することでインスリンの分泌が促され、血中のグルコースの取り込みと分解、脂肪への返還やグリコーゲンの合成が促進されることで血中のグルコース濃度が減少する。グルコースが減少した際には再び糖質コルチコイド等によって血糖濃度が上昇する。

問4

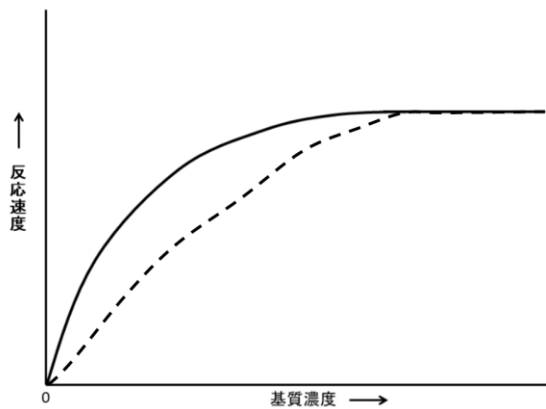
5 ml

問5

例1: 温度・pHを変えて反応速度が変化するか調べる。

例2: 重金属・界面活性剤・タンパク質分解酵素を加えて失活するか調べる。

問6



第2問

問1

1：適応放散 2：繁殖能力(生殖能力) 3：二名法 4：属 5：種小名  
6：遺伝的浮動 7：生殖的隔離(生殖隔離) 8：種分化 9：リボソーム

問2

(1)

細胞 構造体	原核細胞	真核細胞	
		動物	植物
細胞膜	+	+	+
細胞壁	+	-	+
ミトコンドリア	-	+	+
葉緑体	-	-	+

(2)

同化は外界から取り入れた単純な物質から複雑な物質を合成してエネルギーを蓄える過程，異化は複雑な物質を分解してエネルギーを取り出す過程をいう。

同化：光合成，化学合成，窒素同化

異化：呼吸

(3)

DNA(核酸やRNAでも可)をもち自分と同じ構造をもつ個体をつくるが，細胞を構成せず(もたず)，代謝も行わない。

問3

・集団内に変異がみられること

- ・変異に応じて生存率や繁殖率に違いがあること(変異に優劣があること)
- ・変異は遺伝すること

問 4

進化的に中立であること。進化(変化)速度がほぼ一定であること。

問 5

古細菌		メタン生成菌
細菌	従属栄養	乳酸菌
	独立栄養	シアノバクテリア
真核生物	従属栄養	アメーバ類
	独立栄養	緑藻類

第 3 問

問 1

例 1：種子が生育に不適當な時期を乗り切ることができる。

例 2：種子が遠くまで運ばれることができる。

問 2

例 1：ジベレリンは、胚乳の外側にある糊粉層に作用し、アミラーゼの合成を誘導する。アミラーゼは、糊粉層から胚乳に分泌され、胚乳中のデンプンを分解して分子量の小さい糖に分解する。糖が胚に栄養分として吸収されると、種子が発芽する。

例 2：ジベレリンは、胚乳の外側にある糊粉層に作用し、アミラーゼの合成を誘導する。アミラーゼは、糊粉層から胚乳に分泌され、胚乳中のデンプンを分解して分子量の小さいグルコースに分解する。グルコースが胚に栄養分として吸収されると、種子が発芽する。

問 3

光受容体の名称：フィトクロム

光受容体の性質：フィトクロムは、Pr 型と Pfr 型の 2 つの型があり、Pr 型は赤色光を吸収すると Pfr 型へ変化し、Pfr 型は遠赤色光を吸収すると Pr 型に戻る性質がある。

問 4

例 1：種子を発芽させた後、10℃以下の低温で数日～数十日保存する。

例 2：種子を発芽させた後、ジベレリンを与える。

例 3：生育初期に一定期間低温にさらす。

例 4：発芽種子を一定期間低温にさらす。

問 5

アブシシン酸は，孔辺細胞内の浸透圧を低下させる。

問 6

例 1：ファイトアレキシンは，病原性微生物の働きを低下させたりして植物体を病気から守っている。

例 2：サリチル酸は，感染した葉だけでなく，上部に位置する葉にも作用し，病原性微生物に対する抵抗性を高める。

例 3：リグニンは，感染部位の周辺に広く蓄積して細胞壁を強化し，病原性微生物に対する物理的な障壁を築く。