

★鈴フリ★標準生物★第2学期★第1集★第4講★

★復習問題★

① 食物は口の中でだ液の ① によって一部のデンプンが分解され、食道を経て胃に送られる。食物が胃壁を刺激すると、その場所から ② が分泌され、③ と ④ が ⑤ と ⑥ に変化しこれらが外分泌される。⑤ はタンパク質を ⑦ にまで分解する。次いで、酸性の胃の内容物が十二指腸壁を刺激すると、⑧ やコレシストキニンが内分泌され、血液を通過してそれぞれすい臓や胆のうを刺激し、すい液や胆汁が外分泌され、食物が中和される。⑧ は⑦ を ⑨ にまで分解する。食物が小腸壁を刺激すると、腸腺から腸液が分泌される。分泌されたすい液や腸液によって、小腸でデンプンはブドウ糖にまで、⑨ は ⑩ によりアミノ酸にまで分解されてから吸収され、柔毛内の毛細血管に入る。このようにタンパク質をアミノ酸にまで分解する消化酵素の総称を ⑪ という。また、脂肪はすい液中の ⑫ により脂肪酸とモノグリセリドに分解されてから吸収され、リンパ管に入る。

上の文章の ① ～ ⑫ に適切なものを下記の解答群より選べ。

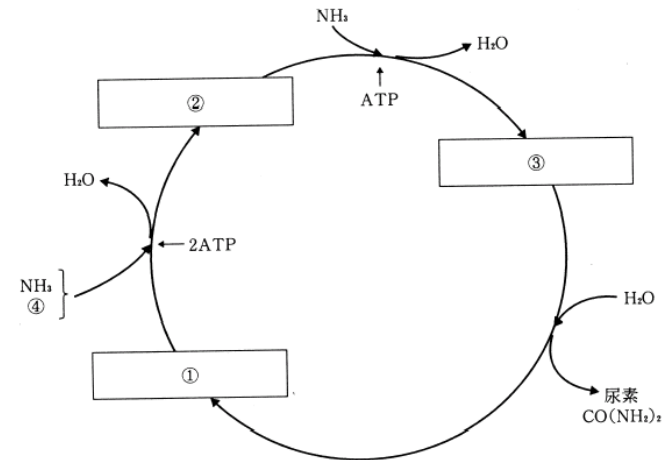
- ① プロレンニン ② トリプシノーゲン ③ 塩酸 ④ エンテロキナーゼ
- ⑤ マルターゼ ⑥ 脂肪 ⑦ プロテアーゼ ⑧ ペプシン
- ⑨ ペプチダーゼ ⑩ アミラーゼ ⑪ トリプシン ⑫ ペプチド
- ⑬ リパーゼ ⑭ ラクターゼ ⑮ コレステロール
- ⑯ ポリペプチド(ペプトン) ⑰ リアーゼ ⑱ レニン
- ⑲ ペプシノーゲン ⑳ リン脂質

② 肝臓は代謝活動の中心的なはたらきをしている。まず、消化管から吸収した養分を含む血液は( ① )を経て肝臓に入り血液のブドウ糖はグリコーゲンに合成して蓄えられる。グリコーゲンは必要時には再びブドウ糖に分解されて常に一定の( ② )量が維持される。肝臓はこうした活発な代謝活動によって、大量

の体熱を発生する。胆汁は肝臓でつくられ( ③ )で蓄えられた後( ④ )へ分泌されて、( ⑤ )を乳化するはたらきをする。タンパク質の分解も活発に行われる。このとき、アミノ酸の分解によって有害な( ⑥ )が生じるので、ヒトでは、( ⑦ )回路とよばれる代謝系を経て毒性の低い( ⑧ )に変えて腎臓に送り、尿となって排出される。さらに、血液の( ⑨ )を行って、体内の循環量を調節している。このようにして肝臓は身体の内環境を一定に保ち、( ⑩ )の維持に重要な役割を果たしているのである。

- 問1 文中の( )に最も適する語句を記せ。
- 問2 心臓から送り出された血液の約何分の1が肝臓に流れ込むか。
- 問3 下線部aについて、肝臓とともに体熱の発生に関与している器官を記せ。
- 問4 下線部bについて、胆汁に含まれている成分の名称を2つ記せ。
- 問5 血球の中で、古くなると肝臓で破壊されるものはどれか。
- 問6 下線部cについて、下図は( ⑦ )回路を示したものである。

- (1) 図中の①～④に当てはまる物質名を記せ。
- (2) この回路反応の化学反応式を記せ。



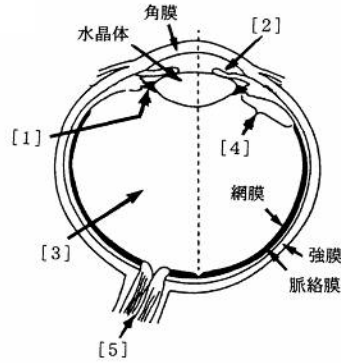
★鈴フリ★標準生物★第2学期★第1集★第4講★

③ 図はヒトの眼の水平断面を上から見たときのようなすを模式的に表したものである。

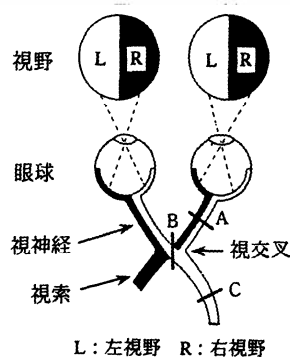
問1 図の [1] ~ [5] で示した部位の名称を記せ。

問2 図に描かれているのは、右眼か左眼か。

Ⓢ：問1の内容は授業中では扱っていないが、軽く予習しておいてくれ～！



④ 右の図はヒトの視覚の伝わりを示した模式図である。左視野Lの情報、左眼球では鼻側の網膜の神経に入り、右眼球では耳側の網膜の神経に入る。一方、右視野Rの情報は、左眼球では耳側の網膜の神経に入り、右眼球では鼻側の網膜の神経に入る。両眼の網膜の鼻側から出る神経は、視交叉で交叉して反対側の視索を通り、視覚中枢に達する。一方、両眼の網膜の耳側から出る神経は、視交叉で交叉せずに同じ側の視索を通り、視覚中枢に達する。これらの神経経路の途中で損傷が起こると、視野の欠損が生じる。図のA～Cの各部位に損傷が起きた場合、それぞれどのような視野の欠損が生じるか。下から1つずつ選べ。



★解答★

① 1…⑩ 2…③ 3・4…①・⑱(順不同) 5…⑧ 6…⑱ 7…⑯  
8…⑪ 9…⑫ 10…⑨ 11…⑦ 12…⑬

② 問1 ①…肝門脈 ②…血糖 ③…胆のう ④…十二指腸 ⑤…脂肪  
⑥…アンモニア ⑦…オルニチン(尿素) ⑧…尿素 ⑨…貯蔵  
⑩…恒常性

問2 1/3 問3 骨格筋 問4 胆汁酸、胆汁色素

問5 赤血球

問6 (1) ①…オルニチン ②…シトルリン ③…アルギニン  
④…二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)

(2)  $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} (+3\text{ATP}) \rightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

または

$2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 (+3\text{ATP}) \rightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

③ 問1 1…チン小帯 2…虹彩 3…ガラス体 4…毛様体(毛様筋)  
5…視神経

問2 右眼

④ A…④ B…② C…⑥

★論述添削問題★→添削希望者は自分の答案をスズカワに直接提出!

(映像授業での受講者は、質問用紙などに書いて本部校までFAX!)

① 胆汁はどこでどのように作られ、どこでどのような働きをしているか。100字以内で書け。

② 盲斑に光が当たっても視覚が生じない理由を50字以内で述べよ。

★次回の授業のコピー箇所★

テキストのp45, 47

★鈴フリ★標準生物★第2学期★第2集★第4講★

★復習問題★

1 個々の生物は、それぞれの環境に適応して生きている。生活様式を反映した形態にもとづいて生物を類型化したものを生活形というが、デンマークの[ア]は休眠芽の地表からの高さにもとづいて植物を類型化した。動物では、哺乳類などの恒温動物でみられる温度への適応として[イ]の法則が知られ、温暖地に比べて寒冷地の動物で体は[エ]、体表面積/体重の値は[オ]なる。また、[ウ]の法則では、寒冷地の動物で体の末端部は[カ]なる。

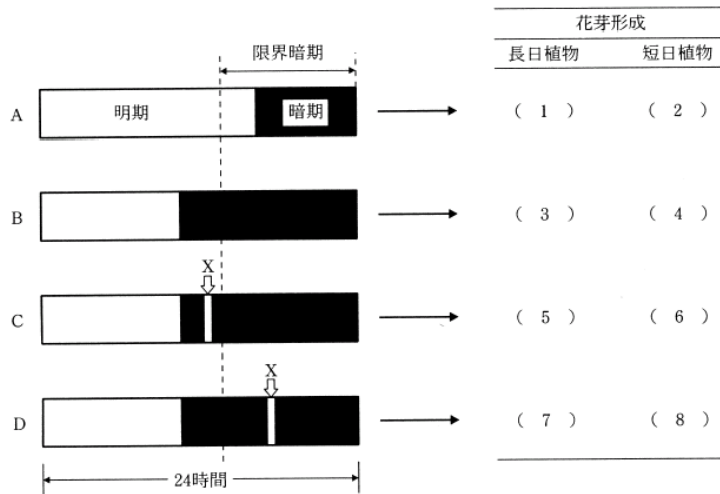
- 問1 文章中の[ア]、[イ]、[ウ]に入る人物の名称を述べよ。  
問2 [ア]の生活形ではコケモモとタンポポは次のどれに属するか。A：地上植物 B：地表植物 C：半地中植物 D：地中植物 E：一年生植物  
問3 文章中の[エ]、[オ]、[カ]に入る語を述べよ。

2 右図のように植物を異なる明暗周期の下で育てる実験を行った。

問1 図の1~8に、花芽形成する場合は○、花芽形成しない場合は×を記せ。

問2 植物が花芽形成を行う際に感知する光刺激について、この実験から明らかになったことを簡潔に述べよ。

問3 長日植物, 短日植物, 中性植物に相当する植物を、次の中からすべて選べ。



- a. トマト                      b. アブラナ                      c. アサガオ  
d. キュウリ                      e. ダイコン                      f. エンドウ  
g. ホウレンソウ                      h. オナモミ                      i. ダイズ  
j. コムギ                      k. セイヨウタンポポ                      l. コスモス  
m. カンサイタンポポ                      n. イネ

3 植物X(短日植物)の花芽形成に関する実験の文を読み、各問いに答えよ。

- 実験1 植物Xを長日条件下で栽培し、その後、茎の一番下の葉1枚をアルミはくでおおって光が当たらないようにして、さらに長日条件下で生育させた。  
実験2 植物Xを長日条件下で栽培し、その後、この植物体の葉をすべて取り除き、短日条件下で生育させた。  
実験3 長日条件下で栽培した植物Xを2本準備し、両方の植物体の一番下の葉よりさらに下の茎の部分の形成層を露出して接ぎ木を行った。一方の茎と葉は短日条件下で、もう一方は長日条件下で生育させた。  
実験4 実験3と同じように接ぎ木した植物Xを用い、一方の茎の接ぎ木部のやや上の部分の環状除皮を行った。環状除皮した側の茎と葉は短日条件下で、環状除皮しなかった側は長日条件下で生育させた。
- 問1 実験1の結果、(1)アルミはくでおおった葉のつけ根の芽と(2)それ以外の芽には花芽形成は見られたか。見られた場合は○、見られない場合は×を記せ。  
問2 実験2の結果、(1)植物体の基部の芽と(2)それ以外の芽には花芽形成は見られたか。見られた場合は○、見られない場合は×を記せ。  
問3 実験3の結果、(1)短日条件側の芽と(2)長日条件側の芽には花芽形成は見られたか。見られた場合は○、見られない場合は×を記せ。  
問4 実験4の結果、(1)短日条件側の芽と(2)長日条件側の芽には花芽形成は見られたか。見られた場合は○、見られない場合は×を記せ。

### ★鈴フリ★標準生物★第2学期★第2集★第4講★

4 十分に吸水させたレタスの種子をそれぞれ5分間の赤色光または近赤外光で次に示す順序で処理し、25℃暗所で1週間培養し、発芽率を測定した。

処 理	発芽率[%]
暗所	2
赤色光 → 暗所	80
近赤外光 → 暗所	1
赤色光 → 近赤外光 → 暗所	3
近赤外光 → 赤色光 → 暗所	79
赤色光 → 近赤外光 → 赤色光 → 暗所	(ア)
近赤外光 → 赤色光 → 近赤外光 → 暗所	(イ)

問1 表の(ア)、(イ)の発芽率[%]として最も適切なものはどれか。

- ① 1 ② 40 ③ 80

問2 実際に発芽を引き起こすフィトクロムはどれか。

- ① 赤色光吸収型 ② 近赤外光吸収型  
③ 赤色光吸収型と近赤外光吸収型の両方

問3 十分に吸水させた種子を植物ホルモンAで処理し、25℃暗所で1週間培養し、発芽率を測定したところ、非常に高い数値が見られた。また、同様の実験を植物ホルモンBで行ったところ、非常に低い数値が見られた。植物ホルモンA・Bとして適切なものの名称を記せ。

問4 レタスのような種子をもつ植物を、次の①～④の中からすべて選べ。

- ① カボチャ ② ケイトウ ③ マツヨイグサ ④ クロタネソウ

問5 レタスのような種子とは反対に、光照射すると発芽しない性質をもつ種子を何というか。

問6 問5で答えた種子をもつ植物を、次の①～④の中からすべて選べ。

- ① カボチャ ② ケイトウ ③ マツヨイグサ ④ クロタネソウ

#### ★解答★

1 問1 ア…ラウンケル イ…ベルクマン ウ…アレン

問2 コケモモ…B タンポポ…C

問3 エ…大きく オ…小さく カ…小さく

2 問1 1…○ 2…× 3…× 4…○ 5…× 6…○ 7…○ 8…×

問2 連続した暗期の長さを感じている。

問3 長日…b、e、g、j、m 短日…c、h、i、l、n 中性…a、d、f、k

3 問1 (1) ○ (2) ○ 問2 (1) × (2) × 問3 (1) ○ (2) ○

問4 (1) ○ (2) ×

4 問1 ア…③ イ…① 問2 ②

問3 A…ジベレリン B…アブシシン酸 問4 ③

問5 暗発芽種子 問6 ①、②、④

#### ★論述添削問題★→添削希望者は自分の答案をスズカワに直接提出!

(映像授業での受講者は、質問用紙などを書いて本部校までFAX!)

1 植物には動物の心臓のような動く循環器官が存在しないにもかかわらず、高い木の先端まで水を吸い上げることができる。その仕組みを100字程度で述べよ。

2 葉で日長が認識されてから茎頂で花芽形成が誘導されるしくみについて、刺激の伝達経路を含めて80字以内で説明せよ。

#### ★次回の授業のコピー箇所★

テキストのp197, 200～202