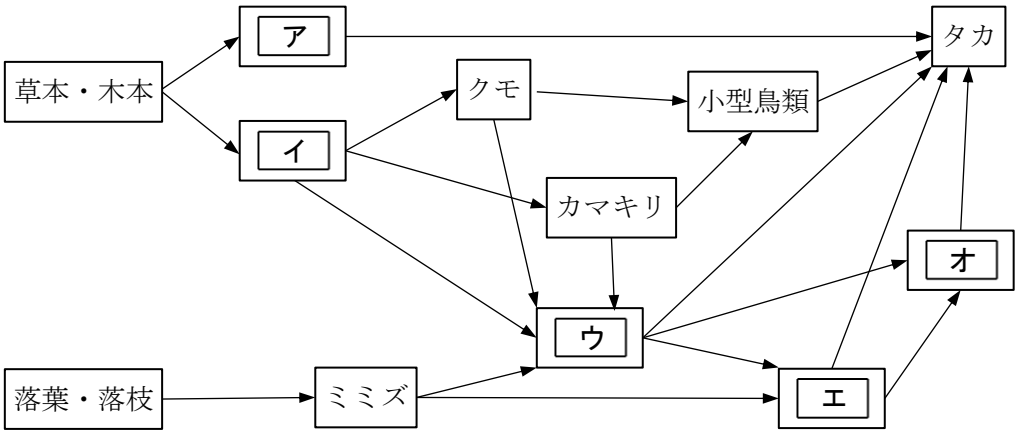
生物基礎

問題は第２問まであります

第１問　次の文章を読み，下の設問に答えよ。

生態系は，そこに生息するすべての生物と無機的環境からなる。地球上にはさまざまな環境が存在し，その環境に適応した植物や動物，菌類，細菌などが互いに関係をもちながら集団を形成しており，このような生物の集団を［ a ］という。［ a ］の中で，光合成などをおこなうものを［ b ］といい，［ b ］がつくった有機物を利用して生活するものを［ c ］という。また，［ c ］の一部には生物の遺体や排出物を利用するものがおり，このような生物を［ d ］という。

次の図は，ある森林生態系に見られる被食－捕食の関係の模式図である。食うものと食われるものの関係は複雑に絡み合っており，その関係全体を［ e ］という。



問１　文中の［ a ］～［ e ］に入る語句として適切なものを，次の選択肢①～⑨のうちからそれぞれ一つ選べ。なお，同じ選択肢を重複して使用してはならない。

［ a ］＝解答番号［ 1 ］
［ b ］＝解答番号［ 2 ］
［ c ］＝解答番号［ 3 ］
［ d ］＝解答番号［ 4 ］
［ e ］＝解答番号［ 5 ］

① 分解者　② 栄養段階　③ 食物網
④ クライマックス　⑤ 消費者　⑥ バイオーム
⑦ 食物連鎖　⑧ 優占種　⑨ 生産者

問２　図中の［ ア ］～［ オ ］に入る生物として適切なものを，次の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。なお，同じ選択肢を重複して使用してはならない。

［ ア ］＝解答番号 6
［ イ ］＝解答番号 7
［ ウ ］＝解答番号 8
［ エ ］＝解答番号 9
［ オ ］＝解答番号 10

① カタクリ　② ウサギ　③ クマ　④ カエル　⑤ モグラ
⑥ バッタ　⑦ シメジ　⑧ ヘビ　⑨ ミズナラ　⑩ マツタケ

問３　次の表は，ある生態系における［ b ］と［ c ］の１年間の有機物の物質収支（相対値）を示したものである。これについて，以下の設問［Ⅰ］～［Ⅳ］に答えよ。

	呼吸量	被食量	成長量	枯死量・死滅量	不消化排出量
［ b ］	2000	400	1000	1600	
一次［ c ］	200	60	40	50	50
高次［ c ］	40	0	0	10	10

［Ⅰ］［ b ］の純生産量として適切なものを，次の選択肢①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号 11

① 1000　② 1400　③ 2000　④ 3000　⑤ 5000

［Ⅱ］一次［ c ］の同化量として適切なものを，次の選択肢①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号 12

① 20　② 60　③ 100　④ 140　⑤ 350

［Ⅲ］［ b ］の１年後の現存量はどのように変化するか。適切なものを，次の選択肢①～⑦のうちから一つ選べ。

解答番号 13

① 400 だけ増加する　② 1000 だけ増加する　③ 1600 だけ増加する
④ 400 だけ減少する　⑤ 1000 だけ減少する　⑥ 1600 だけ減少する
⑦ 変化しない

［Ⅳ］高次 c の 1 年後の現存量はどのように変化するか。適切なものを，次の選択肢①～⑦のうちから一つ選べ。 **解答番号 14**

① 10 だけ増加する　② 20 だけ増加する　③ 40 だけ増加する
④ 10 だけ減少する　⑤ 20 だけ減少する　⑥ 40 だけ減少する
⑦ 変化しない

第２問　ヒトの体内環境の維持のしくみに関して，下の設問に答えよ。

問１　体内環境について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号** 1

[文]

(A) 体内環境をつくる体液は，血液・リンパ液・消化液に分けられる。

(B) 血しょうは赤血球や白血球などを取り巻く体内環境をつくる。

(C) 血液とリンパ液は互いに独立しており，混ざり合うことはない。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問２　血糖について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号** 2

[文]

(A) 血液中のグルコースを血糖という。

(B) 空腹時の血糖濃度は，質量百分率で 0.1%程度に保たれている。

(C) 血糖が多すぎる状態が持続すると，血管が損傷を受ける。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問３　血糖濃度の調節について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号 3**

[文]

(A) 血糖濃度が上昇すると，肝臓のランゲルハンス島の B 細胞からインスリンが分泌される。

(B) インスリンは標的細胞内へのグルコースの取り込みや，細胞内のグルコースの消費を促進する。

(C) 血糖濃度が低下した場合，複数のホルモンが作用することで血糖濃度が正常な値まで上昇する。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問４　体温の調節について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号 4**

[文]

(A) 体温が低下すると，脳下垂体前葉から甲状腺刺激ホルモンが分泌される。

(B) 体温が低下すると，交感神経が優位にはたらいて，心臓の拍動が促進される。

(C) 体温が上昇すると，皮膚の毛細血管が収縮して血流量が減少する。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)
⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし

問５　体内の水分量や塩類濃度の調節について述べた次の[文](A)～(C)を読み，下の選択肢①～⑦のうちから，記述が正しい文の記号だけがすべて含まれているものを一つ選べ。なお，記述の正しい文が一つもないときには該当なしの⑧を選べ。　**解答番号** 5

[文]

(A) 体液の濃度を調節する中枢は腎臓にある。

(B) 体内の水分量が減少すると，バソプレシンが分泌されて腎臓に作用する。

(C) バソプレシンが作用すると，尿量が減少する。

① (A), (B), (C)　② (A), (B)　③ (B), (C)　④ (A), (C)

⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし