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。

植物は(1)土壌中の水分や栄養分を吸収して生育する。そのため，岩石からなる裸地に植物が定着して生育することは困難である。長い年月をかけて岩石が風化してできた砂などに，(2)生物の遺体や落葉・落枝に由来する有機物が蓄積することで土壌が形成されていく。

ある地域に生育する植物の集まりを［ a ］といい，その外観の様相を［ b ］という。また，［ a ］およびその他の生物と土壌や水などの非生物的環境のまとまりを［ c ］という。［ a ］は大きく(3)荒原，草原，森林にわけられる。(4)日本では主に森林が見られ，緯度や高度の違いによってその種類が異なっている。

問１　文中の［ a ］～［ c ］に入る語句として適切なものを，次の選択肢①～⑥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 ］

① 生態系　② 環境アセスメント　③ 植生
④ 極相　⑤ 相観　⑥ バイオーム

問２　下線部(1)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) 光合成に必要な水分は根から吸収され，道管を通して葉に運ばれる。
(B) 光合成に必要な二酸化炭素は根から吸収され，師管を通して葉に運ばれる。
(C) 呼吸に必要な有機物は根から吸収され，師管を通して葉に運ばれる。

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　下線部(2)について，これらを分解する土壌生物として適切なものを，次の選択肢①～⑧のうちから三つ選べ。なお，解答の順序は問わない。　解答番号［ 5 ］～［ 7 ］

① ヘビ　② チョウ　③ アブラムシ　④ ハダニ
⑤ ミミズ　⑥ トビムシ　⑦ キノコ　⑧ カエル

問４　下線部(3)について，以下の設問［Ⅰ］，［Ⅱ］に答えよ。

［Ⅰ］ツンドラおよびステップはいずれの［ a ］に含まれるか。適切なものを，次の選択肢①～③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。

ツンドラ＝**解答番号** 8

ステップ＝**解答番号** 9

① 荒原　　② 草原　　③ 森林

［Ⅱ］土壌が最も発達している［ a ］として適切なものを，次の選択肢①～③のうちから一つ選べ。　**解答番号** 10

① 荒原　　② 草原　　③ 森林

問５　発達した土壌は層状の構造をもつ。地表面からの層構造の順番として適切なものを，次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。　**解答番号** 11

① 岩石の風化層→落葉・落枝層→腐植質に富む層
② 岩石の風化層→腐植質に富む層→落葉・落枝層
③ 落葉・落枝層→岩石の風化層→腐植質に富む層
④ 腐植質に富む層→岩石の風化層→落葉・落枝層
⑤ 落葉・落枝層→腐植質に富む層→岩石の風化層
⑥ 腐植質に富む層→落葉・落枝層→岩石の風化層

問６　下線部(4)について，日本の森林について述べた文として適切なものを，次の選択肢①～⑥のうちから二つ選べ。なお，解答の順序は問わない。　**解答番号** 12 , 13

① 比較的降水量が少ないため，主に降水量によって分布が決まる。
② 本州の平地では似たような森林が広がっており，これを水平分布という。
③ 沖縄ではガジュマルなどからなる亜熱帯多雨林が分布する。
④ 本州中部の高山帯では針葉樹林が分布する。
⑤ 南北の緯度の違いによって森林の分布が異なり，これを垂直分布という。
⑥ 森林限界よりも標高が高い場所であっても，草本などの植物がみられる。

第２問　遺伝情報と DNA に関して，下の設問に答えよ。

問１　形質と遺伝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) 生物がもつ形態や性質などを形質という。

(B) 親と子が似た形質をもつのは，親から子へと遺伝子が伝えられるからである。

(C) 遺伝子の本体はデオキシリボ核酸という物質である。

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２　DNA の構造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) 構成単位であるヌクレオチドは互いにリン酸と糖の間で結合している。

(B) ヌクレオチドに含まれる塩基は４種類ある。

(C) １本のヌクレオチド鎖がねじれたらせん構造をしている。

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　遺伝子の本体を明らかにした実験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) イギリスのグリフィスは，肺炎球菌を用いた実験により形質転換がおこることを発見した。

(B) アメリカのエイブリーは，肺炎球菌を用いた実験により形質転換の原因となる物質がタンパク質であることを示した。

(C) アメリカのハーシーとチェイスは，iPS 細胞を用いた実験により遺伝子の本体を明らかにした。

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　DNA の複製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) 真核細胞では，DNA が半保存的に複製される。

(B) 原核細胞では，DNA が半保存的に複製される。

(C) 細胞周期において，DNA が複製される時期を M 期という。

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　体細胞分裂と DNA の分配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) 細胞分裂の中期に DNA が複製され，後期から終期にかけて二分される。

(B) 分裂で生じる２つの細胞は，同じ量の DNA をもつ。

(C) 赤血球に核が見られないのは，元となる造血幹細胞が DNA をもたないからである。

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

⑤ (A)　⑥ (B)　⑦ (C)　⑧ 該当なし