

2025 年度 新潟食料農業大学

一般選抜【前期日程】

選択科目

生 物

1

次の各問いに答えなさい。

問1 タンパク質に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

1

- ① タンパク質はアミノ酸が多数水素結合でつながった鎖状の物質である。
- ② タンパク質の二次構造には二重らせん構造やジグザグ構造がある。
- ③ 細胞の形や細胞内の細胞小器官を支えるタンパク質を細胞骨格といい、微小管、中間径フィラメントとミオシンフィラメントがある。
- ④ α ヘリックス構造や β シート構造をタンパク質の二次構造という。

問2 酵素の説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

2

- ① 酵素の主成分は炭水化物である。
- ② 酵素には最適温度がある。
- ③ 酵素はどのような pH でも反応することができる。
- ④ 酵素は細胞内でのみ作用する物質である。

問3 植物ホルモンに関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

3

- ① 植物ホルモンは酵素の一種であり特定の基質と結合する基質特異性がある。
- ② エチレンは果実の成熟を抑制するホルモンである。
- ③ オーキシンの極性移動には輸送タンパク質が関わっている。
- ④ フォトリポシンやクリプトクロムも代表的な植物ホルモンである。

問4 花芽形成について、アブラナとアサガオの組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べなさい。

4

- | | アブラナ | アサガオ |
|---|------|------|
| ① | 長日植物 | 長日植物 |
| ② | 長日植物 | 短日植物 |
| ③ | 短日植物 | 長日植物 |
| ④ | 短日植物 | 短日植物 |

問5 減数分裂に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べなさい。

5

- ① 減数分裂第一分裂前期で相同染色体どうしの対合が起こる。
- ② キアズマがみられるのは、減数分裂第二分裂である。
- ③ 減数分裂第二分裂の中期では紡錘体が形成されない。
- ④ 減数分裂第一分裂の前には間期が存在しない。

問6 現在のPCR法に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べなさい。

6

- ① 95℃で二本鎖のDNAが解離し一本鎖になる。
- ② 72℃でプライマーが一本鎖DNAと結合する。
- ③ プライマーは好熱性細菌から単離された。
- ④ 55℃でDNAポリメラーゼが活性化する。

問7 動物の行動に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べなさい。

7

- ① 動物が周囲からの特定の刺激に対して特定の方向に体を向けることを屈性という。
- ② ミツバチは重力を感知することができないため、8の字ダンスでエサの場所を仲間に伝える。
- ③ カイコガの雄が雌を探す行動にはフェロモンが関与している。
- ④ コウモリやイルカが発する超音波はフェロモンの一種である。

問 8 代謝に関する記述として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

8

- ① 呼吸は3つの反応系からなっており，全ての反応に酸素が必要である。
- ② 解糖を行うと，最終的に2分子のATPと2分子の乳酸が生成される。
- ③ 窒素同化によって大気中の窒素からアンモニウムイオンが生成される。
- ④ 光合成において，カルビン・ベンソン回路でATPが合成される。

問 9 光発芽種子に関する記述として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

9

- ① どのような波長の光でも光を照射すれば種子が発芽する。
- ② 遠赤色光を照射した直後に赤色光を照射すると種子が発芽する。
- ③ 赤色光を照射した直後に遠赤色光を照射すると種子が発芽する。
- ④ 生い茂った葉の下では相対的に赤色光の割合が高くなるため種子は発芽しない。

問 10 植物の種子に関する記述として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

10

- ① 一般的に種子は十分な水，十分な二酸化炭素，適度な温度といった光合成に必要な条件がそろくと発芽する。
- ② 種子の発芽条件がそろくと，胚乳の細胞でアミラーゼが合成される。
- ③ ジベレリンが合成されると種子は休眠状態になる。
- ④ 種子の休眠と発芽の調節はアブシシン酸とジベレリンが拮抗的にはたらくことで調節されている。

2 下の各問いに答えなさい。

ある一定の地域にすむ同種の個体の集団を個体群といい、互いに関係をもちながら生活している個体群のあつまりを生物群集という。生物群集における各個体群では、新しく生まれた個体は、さまざまな要因によって死亡する。ある個体群において同時期に出生した個体が減少していく過程をまとめたものを（ア）という。このデータを用いて各齢での個体数をグラフにしたものを（イ）といい、いろいろな生物の調査の結果、（イ）は下の図1の様に3つの型に大別される。

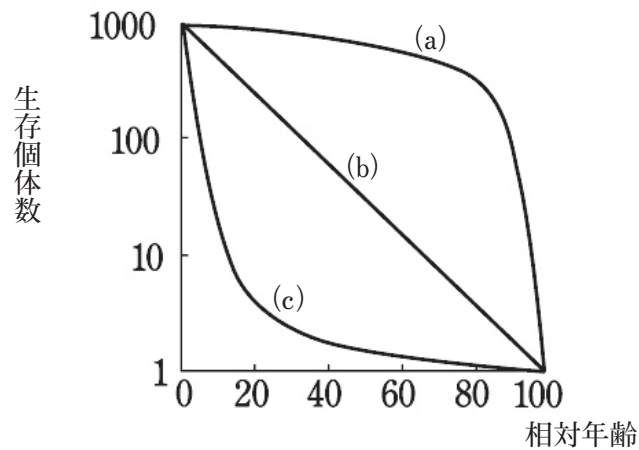


図1

問1 文章中の空欄（ア）、（イ）に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。（ア） 11 （イ） 12

- ① 生命表 ② 成長曲線 ③ 生存曲線 ④ 栄養段階

問2 図1について、グラフに関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 13

- ① (a)は幼齢期における親の保護があるため発育初期の死亡率が低く、大型哺乳類などでみられる。
- ② (b)は幼齢期における親の保護があるため発育初期の死亡率が高く、イワシなどの魚でみられる。
- ③ (c)は幼齢期における親の保護がないため発育初期の死亡率が低く、ミツバチなどの社会性昆虫でみられる。
- ④ 生物によってどのグラフになるかは決まっていない。

問3 個体群内の個体数は時間の経過とともに増加する。個体群が生息する環境で、資源に限りがある時の様子を示す実際のグラフ(図2)として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 14

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

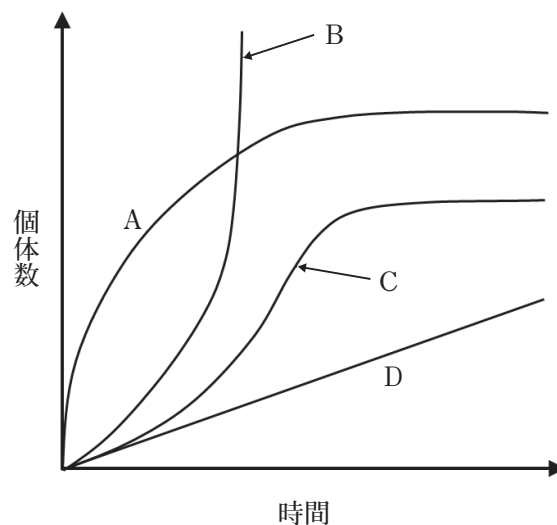


図2

問4 植物の個体群について、ダイズのような陸上植物の個体群でも、単位面積当たりの個体群全体の質量は時間が経過すると種子をまいた時の密度に関係なく一定となる。このことを表す用語として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 15

- ① 齢構成
- ② 最終収量一定の法則
- ③ 環境収容力
- ④ 相変異

3 下の各問いに答えなさい。

生物の初期発生の研究は、体外受精を行うことや卵が大きいと観察しやすいことなどの理由によりカエルの卵が古くからよく研究されている。カエルの卵では精子が（ ア ）側から進入し、卵黄は（ イ ）側に多く分布している。卵黄は₍₁₎卵割を妨げるため、卵黄の分布状態や量によって卵割様式が決まる。つまり、カエルの卵の場合は受精卵から4細胞期までは（ ウ ）を行い、4細胞期から8細胞期になるときは（ エ ）を行う。

次に、カエルの卵割方向を観察すると、4細胞期までは（ オ ）割を行い、8細胞期になるとき（ カ ）割を行う。発生の進行とともに卵割が行われた結果、16細胞期を経て桑実胚、胞胚と発生が進む。その後、原腸胚となり₍₂₎神経胚、尾芽胚を経てオタマジャクシになるとやがて、変態してカエルになる。

問1 文章中の空欄（ ア ）、（ イ ）に入る語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べなさい。 16

- | | （ ア ） | （ イ ） |
|---|-------|-------|
| ① | 動物極 | 動物極 |
| ② | 動物極 | 植物極 |
| ③ | 植物極 | 動物極 |
| ④ | 植物極 | 植物極 |

問2 文章中の空欄（ ウ ）～（ カ ）に入る語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べなさい。 17

- | | （ ウ ） | （ エ ） | （ オ ） | （ カ ） |
|---|-------|-------|-------|-------|
| ① | 等割 | 不等割 | 経 | 緯 |
| ② | 等割 | 不等割 | 緯 | 経 |
| ③ | 不等割 | 等割 | 経 | 緯 |
| ④ | 不等割 | 等割 | 緯 | 経 |

問3 下線部(1)について、卵割の特徴として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 18

- ① 間期が無い。
- ② 二価染色体ができる。
- ③ 分裂後、染色体数が半減する。
- ④ 割球が成長しない。

問4 下線部(2)について、神経胚や尾芽胚の時期に形成される器官に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 19

- ① 脊索と脊髄はともに、外胚葉に由来する。
- ② 網膜と水晶体はともに、中胚葉に由来する。
- ③ 心臓と脊椎骨はともに、中胚葉に由来する。
- ④ すい臓と腎臓はともに、内胚葉に由来する。

問5 カエルの発生に関する次の文章について、文章中の空欄（キ）～（コ）に入る語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 20

カエルの外胚葉を単独で培養すると、外胚葉の細胞は（キ）に分化するが、原口背唇部と外胚葉を接触させて培養した場合、外胚葉の細胞は（ク）に分化する。これは胚全体に存在する（ケ）と呼ばれるタンパク質が、原口背唇部から分泌される（コ）と結合し、（ケ）が受容体に結合できなくなった結果、（ク）の分化に関する遺伝子が発現するからである。

- | | （キ） | （ク） | （ケ） | （コ） |
|---|-----|-----|-------------|-------------|
| ① | 表皮 | 神経 | BMP | ノギンまたはコーディン |
| ② | 表皮 | 神経 | ノギンまたはコーディン | BMP |
| ③ | 神経 | 表皮 | BMP | ノギンまたはコーディン |
| ④ | 神経 | 表皮 | ノギンまたはコーディン | BMP |