

理科（生物）

受験番号

指導の構想を練る時間：4分間

模擬授業の時間：5分間

（1）本試験のねらい

学級全体を指導する場面において、指定された科目の学習内容について、留意点を示しながら適切な指導ができるかを評価します。

（2）問題の内容

あなたは、普通科高校の生物の教科担任です。授業の中で、生徒が演習を行っています。そのなかで、あなたは一人の生徒の解答をホワイトボードに投影しました。その解答を通して、生徒全体に指導しなさい。ホワイトボードマーカーを使用しても構いません。

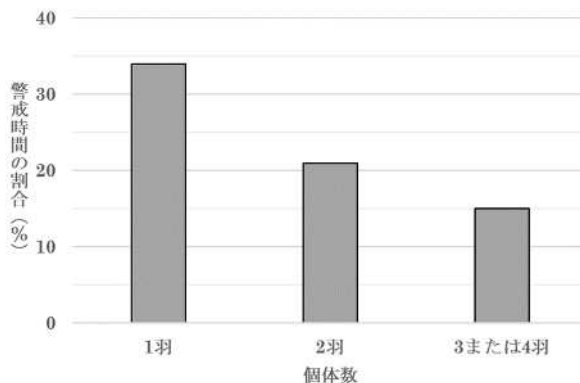
なお、この問題の模範解答は④である。

（問題）

動物の個体どうしの関係は、条件によって変化する。例えば、少量の食物がまばらに分布する条件下では、食物のある場所を占有してほかの個体を追い払う行動を示すが、多量の食物が集中的に分布する条件下では、追い払う行動をやめて多数の個体が集まって採食（食物を探索、採集、摂食する行動）をすることがある。また、捕食者の有無によって個体どうしの関係が変わることもある。

ダチョウでは、数羽が集まって地上の草を採食し、ときどき首を上げて周辺を警戒する行動が知られている。右図は、草が十分にある餌場で、1羽、2羽、3または4羽で採食しているダチョウを観察したときの、1羽あたりの警戒時間（首を上げている時間）の割合を示している。

右図の結果から、ダチョウが集団で採食する効果に関する考察として最も適当なものを、次の①～④から1つ選べ。ただし、1羽でも集団でも餌場にいる時間は変わらないものとする。



- ① 1羽あたりの警戒時間が減少するために集団としての警戒時間が減少するが、採食時間は増加する。
- ② 採食時間は減少するが、1羽あたりの警戒時間が増加するので捕食者に対する警戒を厳重にすることができる。
- ③ 採食時間は減少するが、集団としての警戒時間を増すことによって捕食者に対する警戒を厳重にすることができる。
- ④ 集団としての警戒時間を増すことによって捕食者に対する警戒を厳重にすることができ、採食時間も増加する。

（解答）

②

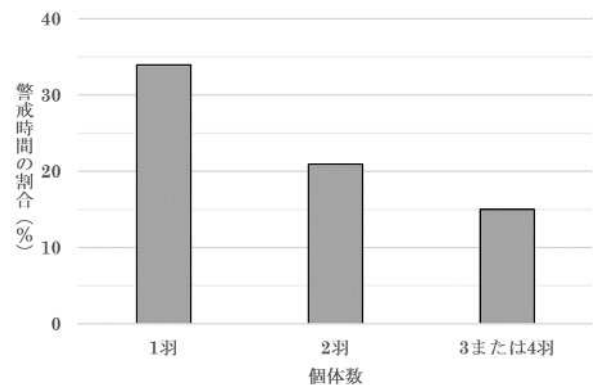
(3) 板書の内容

(問題)

動物の個体どうしの関係は、条件によって変化する。例えば、少量の食物がまばらに分布する条件下では、食物のある場所を占有してほかの個体を追い払う行動を示すが、多量の食物が集中的に分布する条件下では、追い払う行動をやめて多数の個体が集まって採食（食物を探索、採集、摂食する行動）をすることがある。また、捕食者の有無によって個体どうしの関係が変わることもある。

ダチョウでは、数羽が集まって地上の草を採食し、ときどき首を上げて周辺を警戒する行動が知られている。右図は、草が十分にある餌場で、1羽、2羽、3または4羽で採食しているダチョウを観察したときの、1羽あたりの警戒時間（首を上げている時間）の割合を示している。

右図の結果から、ダチョウが集団で採食する効果に関する考察として最も適当なものを、次の①～④から1つ選べ。ただし、1羽でも集団でも餌場にいる時間は変わらないものとする。



- ① 1羽あたりの警戒時間が減少するために集団としての警戒時間が減少するが、採食時間は増加する。
- ② 採食時間は減少するが、1羽あたりの警戒時間が増加するので捕食者に対する警戒を厳重にすることができる。
- ③ 採食時間は減少するが、集団としての警戒時間を増すことによって捕食者に対する警戒を厳重にすることができる。
- ④ 集団としての警戒時間を増すことによって捕食者に対する警戒を厳重にすることができ、採食時間も増加する。

(解答)

②

理科（生物）

受験番号

指導の構想を練る時間：4 分間

模擬授業の時間：5 分間

（１）本試験のねらい

学級全体を指導する場面において、指定された科目の学習内容について、留意点を示しながら適切な指導ができるかを評価します。

（２）問題の内容

あなたは、普通科高校の生物の教科担任です。授業の中で、生徒が演習を行っています。そのなかで、あなたは一人の生徒の解答をホワイトボードに投影しました。その解答を通して、生徒全体に指導しなさい。ホワイトボードマーカーを使用しても構いません。

なお、この問題の模範解答は③である。

（問題）

ウニの受精卵は、3 回の卵割までは均等に分裂するが、4 回目の卵割は不均等に分裂をして動物極側から順に、中、大、小の 3 種類の割球ができる。胞胚後期になると、植物極付近の細胞が胞胚腔内にこぼれ出る。原腸胚期になると、この細胞が骨片を形成する。原腸胚中期になると、原腸の先端付近から細胞が遊離して別の細胞群ができる。この細胞群は中胚葉になる。原腸は陥入を続け、動物極側の側面に到達するとその場所に穴があき、口ができる。原腸胚は、プリズム期、プルテウス幼生期を経て変態し、成体になる。

このことについてア～ウの実験を行い、結果を得た。

【実験】

- ア 2 及び 4 細胞期胚の割球をばらばらに分けて培養すると、割球は小さいが完全なプルテウス幼生になった。
- イ 8 細胞期胚の動物極側の 4 細胞と植物極側の 4 細胞を別々に培養すると、動物極側の細胞は胞胚で発生を停止したが、植物極側の細胞は小さくて不完全なプルテウス幼生になった。
- ウ 16 細胞期胚の小割球だけを取り出して培養すると、骨片が形成された。

これらの実験の結果から考えられることとして、最も適当なものを次の①～⑤より選べ。

- ① 2 細胞期胚の割球のうち、1 つの割球の核を取り除くと、もう 1 つの割球は発生を停止する。
- ② 4 細胞期胚の割球をばらばらにして培養すると、割球の次の分裂は不等分裂である。
- ③ 8 細胞期胚の割球をばらばらにして培養すると、一部の割球は骨片をつくる細胞になる。
- ④ 8 細胞期胚の割球をばらばらにして培養すると、それぞれが正常に発生して小さいが完全なプルテウス幼生になる。
- ⑤ 16 細胞期胚の動物極と植物極を結ぶ面で 2 つに分離して培養すると、どちらからも骨片は形成されない。

（解答）

①

(3) 板書の内容

(問題)

ウニの受精卵は、3回の卵割までは均等に分裂するが、4回目の卵割は不均等に分裂をして動物極側から順に、中、大、小の3種類の割球ができる。胞胚後期になると、植物極付近の細胞が胞胚腔内にこぼれ出る。原腸胚期になると、この細胞が骨片を形成する。原腸胚中期になると、原腸の先端付近から細胞が遊離して別の細胞群ができる。この細胞群は中胚葉になる。原腸は陥入を続け、動物極側の側面に到達するとその場所に穴があき、口ができる。原腸胚は、プリズム期、プルテウス幼生期を経て変態し、成体になる。

このことについてア～ウの実験を行い、結果を得た。

【実験】

- ア 2及び4細胞期胚の割球をばらばらに分けて培養すると、割球は小さいが完全なプルテウス幼生になった。
- イ 8細胞期胚の動物極側の4細胞と植物極側の4細胞を別々に培養すると、動物極側の細胞は胞胚で発生を停止したが、植物極側の細胞は小さくて不完全なプルテウス幼生になった。
- ウ 16細胞期胚の小割球だけを取り出して培養すると、骨片が形成された。

これらの実験の結果から考えられることとして、最も適当なものを次の①～⑤より選べ。

- ① 2細胞期胚の割球のうち、1つの割球の核を取り除くと、もう1つの割球は発生を停止する。
- ② 4細胞期胚の割球をばらばらにして培養すると、割球の次の分裂は不等分裂である。
- ③ 8細胞期胚の割球をばらばらにして培養すると、一部の割球は骨片をつくる細胞になる。
- ④ 8細胞期胚の割球をばらばらにして培養すると、それぞれが正常に発生して小さいが完全なプルテウス幼生になる。
- ⑤ 16細胞期胚の動物極と植物極を結ぶ面で2つに分離して培養すると、どちらからも骨片は形成されない。

(解答)

①

理科（生物）

受験番号

指導の構想を練る時間： 4 分間 模擬授業の時間： 5 分間

（１）本試験のねらい

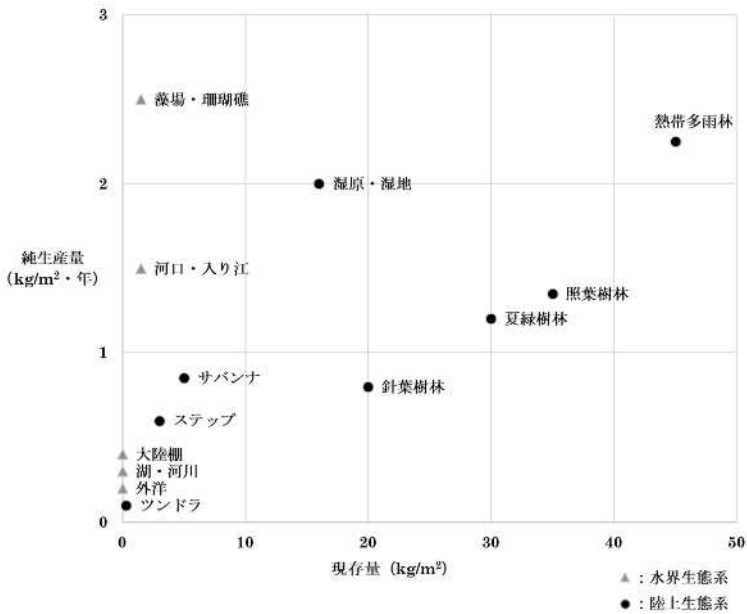
学級全体を指導する場面において，指定された科目の学習内容について，留意点を示しながら適切な指導ができるかを評価します。

（２）問題の内容

あなたは，普通科高校の生物の教科担任です。授業の中で，生徒が演習を行っています。そのなかで，あなたは一人の生徒の解答をホワイトボードに投影しました。その解答を通して，生徒全体に指導しなさい。ホワイトボードマーカーを使用しても構いません。
なお，この問題の模範解答は①である。

（問題）

生態系における各栄養段階の生物体の総量を，現存量といい，生産者では単位時間あたりの現存量の増加分に被食量と枯死量を足した量を純生産量という。世界各地のさまざまな生態系について，生産者の純生産量と現存量との関係を調べたところ，下図のような結果が得られた。
下図からわかることとして最も適当なものを，次の①～④から 1 つ選べ。



- ① 水界生態系では，生産者の現存量に対する純生産量の割合が，陸上生態系に比べて高い。
- ② 陸上生態系では，生産者の現存量に対する純生産量の割合が，水界生態系に比べて高い。
- ③ 陸上生態系では，生産者の現存量が多いほど純生産量は小さい。
- ④ 水界生態系における生産者の現存量に対する純生産量の割合は，陸上生態系と同一である。

（解答）

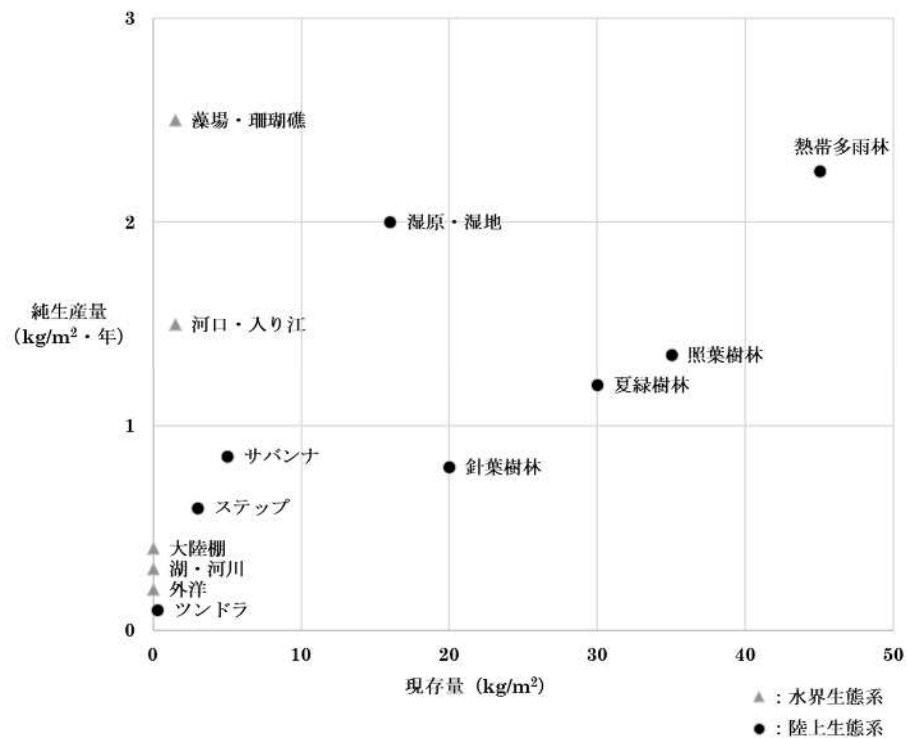
②

(3) 板書の内容

(問題)

生態系における各栄養段階の生物体の総量を、現存量といい、生産者では単位時間あたりの現存量の増加分に被食量と枯死量を足した量を純生産量という。世界各地のさまざまな生態系について、生産者の純生産量と現存量との関係を調べたところ、下図のような結果が得られた。

下図からわかることとして最も適当なものを、次の①～④から1つ選べ。



- ① 水界生態系では、生産者の現存量に対する純生産量の割合が、陸上生態系に比べて高い。
- ② 陸上生態系では、生産者の現存量に対する純生産量の割合が、水界生態系に比べて高い。
- ③ 陸上生態系では、生産者の現存量が多いほど純生産量は小さい。
- ④ 水界生態系における生産者の現存量に対する純生産量の割合は、陸上生態系と同一である。

(解答)

②