令和７年度一般選抜

個別学力試験問題(前期日程)

生　　物

注　意

1. 問題紙は指示があるまで開いてはいけません。
2. 問題紙は19ページ，解答用紙は4枚です。指示があってから確認し，解答用紙の所定の欄に受験番号を記入してください。
3. 受験生はすべての問題を解答してください。
4. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入してください。
5. 解答用紙は持ち帰ってはいけません。
6. 試験終了後，問題紙は持ち帰ってください。

1 次の文章を読み，下記の問い(問１～問７)に答えよ。

生物の生命活動には，細胞内で起こる代謝，物質の輸送，生体防御など多くの現象があり，これらにはさまざまなタンパク質が関わっている。ヒトのタンパク質を構成する［ ア ］種類のアミノ酸は，１個の炭素原子に，(1)アミノ基，カルボキシ基，水素原子が結合し，さらにさまざまな構造をもつ［ イ ］が結合したものである。タンパク質は，多数のアミノ酸が［ ウ ］結合によりつながった鎖状の［ エ ］が，アミノ酸どうしの相互作用によって分子全体として固有の立体構造を形成して機能する。タンパク質の立体構造には，分子中の水素結合などにより部分的に特徴のある(2)らせん状の構造や(3)ジグザグに折れ曲がり平行に並んだ構造がみられる。タンパク質によっては，(4)アミノ酸の［ イ ］に含まれる硫黄原子どうしが結合することで安定化するものもある。

代謝が進行する過程では，その細胞内でさまざまな化学反応がめまぐるしく起きている。この反応を促進するタンパク質が酵素であり，酵素の［ オ ］作用により活性化エネルギーを減少させることで化学反応が促進される。細胞内では，(5)複数の酵素が関係する一連の反応によりある生成物がつくられることが多い。また酵素反応は，周囲のさまざまな要因によって大きな影響を受ける。

問 1　文章中の空欄(ア～オ)に最も適当な数字または語句を答えよ。

問 2　下線部(1)のそれぞれの化学構造を，例を参考にして答えよ(例：－OH，－CHO)。

問 3　下線部(2)および(3)のタンパク質の二次構造の名称をそれぞれ答えよ。

問 4　下線部(4)の結合の名称とその結合に関与するアミノ酸を答えよ。

問 5　下線部(5)について，図 1 は物質 A から物質 D が生成される過程を示している。物質 D は酵素 A の反応を図 1 に示す様式により阻害する。このように最終生成物によって，その生成に関わる酵素の働きを調節する機構を何とよぶか，その名称を答えよ。また，酵素 A のような調節を受ける酵素を何とよぶか，その名称を答えよ。

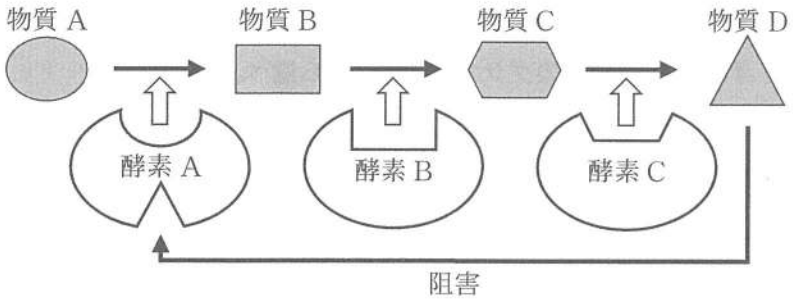


図 1

問 6　化学反応の多くは，温度上昇によりその反応速度が増す。酵素反応もまた温度上昇に伴って反応速度が増すが，ある一定の温度を超えると反応速度は低下する。その理由について，50 字以内で説明せよ。

問 7　酵素反応の速度は，温度や pH などの条件が適当で酵素濃度が一定であるとき，基質濃度や阻害剤の有無によって影響を受ける。以下の小問(1)・(2)に答えよ。

(1)　図 2 (A)の破線のグラフは，ある酵素反応について一定の濃度の酵素を用いたときの，酵素反応の速度と基質濃度との関係を示したものである。この反応において酵素濃度のみを半分にしたとき，どのようなグラフが得られるか，図 2 (A)のグラフ(ア～エ)から選べ。

(2)　図 2 (B)のグラフは，図 2 (A)の破線のグラフと同じ酵素反応(阻害剤なし)と，その反応に一定の濃度の阻害剤を加えたときの酵素反応の速度と基質濃度との関係を示している。この阻害剤は競争的阻害と非競争的阻害のどちらに関与する物質であると考えられるか答えよ。またその理由について，50 字以内で説明せよ。

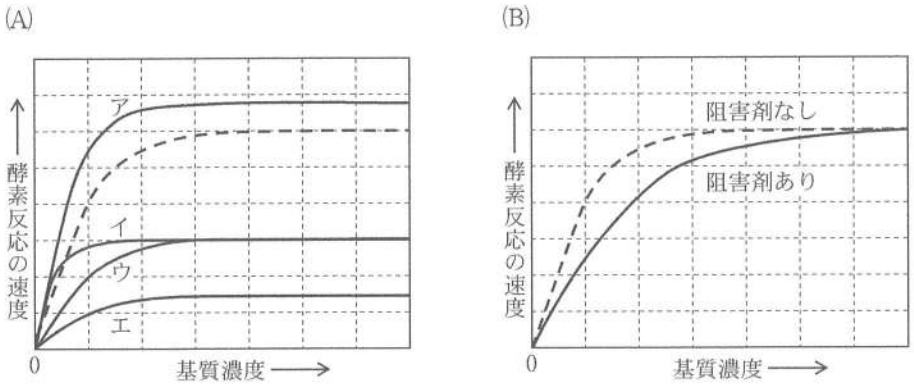


図 2

2 次の文章を読み，下記の問い(問1～問6)に答えよ。

生物はそれぞれ特有な姿・形を持っており，このような特徴を形質という。また，親の形質がその子や後の世代に受け継がれることを遺伝とよぶ。生物の形質が親から子に遺伝するしくみを研究する学問は遺伝学とよばれている。近代的な遺伝学の基礎はオーストリアの［ア］によって確立された。［ア］は(1)エンドウを用いた一連の実験から1865年に遺伝の法則を発見し，エレメント(後の遺伝子)が形質の発現を支配すること，これは世代を超えても変化せずに親から子に受け継がれることを示した。

ほぼ同じ時期にスイスのミーシャーは傷などが元でできる膿みの中からDNAを発見した(1869年)。しかし，ミーシャー自身も当時の生物学者もDNAが遺伝子の本体であるとは予想だにしなかった。実際に遺伝子の本体がDNAであることを見事に証明したのはDNAの発見から75年後，アメリカの［イ］らの(2)肺炎球菌を用いた実験(1944年)によってであった。

DNAの構造が［ウ］であることを解明したのはワトソンとクリックらである。彼らのモデルによれば，DNAが複製される時に二本鎖DNAが解離し，それぞれの鎖を鋳型として，相補的な新しい鎖が合成される。よって，合成後は全く同じDNA分子が2つ出来上がる。このようなDNA合成の様式を(3)半保存的複製とよぶ。これらの研究を境にして，遺伝学の研究分野は大きく発展し，20世紀の間に遺伝子の物質的な基盤であるDNAの構造・機能やそれを元にした遺伝情報の発現に関する理解が大きく進んだ。

21世紀に入り，遺伝学は二つの点でさらに大きな進歩を遂げている。まず，生物の遺伝情報を解読するスピードが格段に速くなり，(4)多くの生物でそのゲノムが解読されるようになった。ゲノムとはその生物を形作る全遺伝情報であり，一般に生殖に関わる［エ］が持つ遺伝情報に相当する。また，生物ゲノムに書き込まれた遺伝情報を自在に書き換えることができるようになった。この技術は［オ］とよばれている。2012年に開発された(5)CRISPR-Cas9により，現在，医療や農業分野などで生物の様々な遺伝子を改変することが盛んに行われている。

問 1　文章中の空欄(ア～オ)に最も適当な語句を答えよ。

問 2　下線部(1)について，次の文章を読み，小問(1)・(2)に答えよ。

エンドウを用いて行った遺伝の実験で，７つの対立形質の中の一つに，丸い形の種子としわの形の種子がある。種子の形質に関わる遺伝子の正体は1989年にイギリスの研究グループにより明らかにされた。同定された遺伝子はデンプンの合成に関わるデンプン分枝酵素Ⅰ(SBEI)を作り出すものであった。すなわち，丸は正常にSBEI遺伝子が働き，しわはSBEI遺伝子に変異があり，働かなくなったものである。エンドウの種子が成熟するとき，種子の中ではデンプンが合成される。この時に，SBEIが働くことでデンプンの中に枝分かれ構造が形成される。ところが，SBEIが働かなくなった種子では細胞内にデンプン顆粒の数が少なくなり，その代わりにスクロースがより多く蓄積していた。これが種子の形が丸からしわになる大きな原因であった。

(1) SBEI遺伝子が働かなくなると，種子の形が丸からしわになるしくみを説明した以下の文章の空欄(ア～ウ)に最も適当な語句を次の(ａ～ｇ)から一つ選び，記号で答えよ。

スクロースが蓄積することで，種子の細胞の中の溶質濃度が高まり［ ア ］が上昇する。これにより，細胞の中にまわりから［ イ ］が大量に流れ込み，細胞の［ ウ ］が高まる。その結果，種子は大きく膨らむ。種子は成熟する過程で乾燥することで，大量の［ イ ］を急速に失う。この時，不均一に縮むために種子はしわになる。

ａ．デンプン　　ｂ．スクロース　　ｃ．水　　ｄ．浸透圧
ｅ．膨圧　　ｆ．休眠　　ｇ．原形質分離

(2) 種子の形がしわで種子の色が黄色のエンドウ(F)と種子の形が丸で種子の色が黄色のエンドウ(M)を掛け合わせて，得られた種子を翌年に発芽・成長させて自家受精を行い，収穫後にエンドウの種子の形質を調べたところ，以下の表1の結果が得られた。

表1

種子の形質	丸・黄色	丸・緑色	しわ・黄色	しわ・緑色
種子の数	315	108	298	101

種子の形が丸としわの遺伝子をそれぞれR，r，種子の色が黄色と緑色の遺伝子をそれぞれY，yとしたとき，親世代のエンドウFとエンドウMの遺伝子型として最も適当なものを次の(a～i)からそれぞれ一つ選び，記号で答えよ。ただし，種子の丸と黄色は顕性形質で，種子のしわと緑色は潜性形質である。

a．RRYY　b．RRYy　c．RRyy　d．RrYY　e．RrYy
f．Rryy　g．rrYY　h．rrYy　i．rryy

問3 下線部(2)について，肺炎球菌を用いた実験(①～⑤)に関する次の文章を読み，小問(1)～(3)に答えよ。なお，肺炎球菌にはそのコロニーの形状からS型の菌とR型の菌がある。S型菌とR型菌を顕微鏡で観察すると，図1に示すように，S型菌(左)は多糖類でできたさやを持ち，R型菌(右)はさやを持たない。

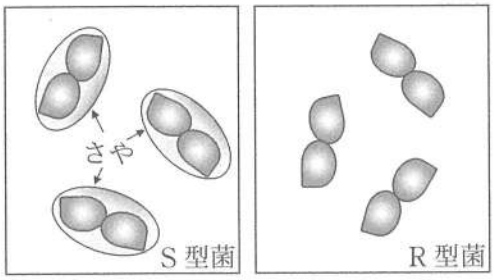


図1

① S型菌を生理食塩水に均一になるように混ぜて，いわゆる懸濁（けんだく）とよばれる状態にし，ネズミに注射した結果，全てのネズミで肺炎を起こした。

② R型菌を生理食塩水に懸濁してネズミに注射した結果，全てのネズミで肺炎を起こさなかった。

③ S型菌の懸濁液を煮沸して菌を殺した。この液をR型菌の懸濁液と混合してしばらく置いた後に，その混合液をネズミに注射した結果，一部のネズミで肺炎を起こした。

④ S型菌を破砕し，菌内に含まれる物質を抽出した。この抽出液をR型菌の懸濁液と混合してしばらく置いた後に，その混合液をネズミに注射した結果，一部のネズミで肺炎を起こした。

⑤ ④で抽出した物質にある処理(ア)を行った。その処理した抽出液をR型菌の懸濁液と混合してしばらく置いた後に，その混合液をネズミに注射した結果，全てのネズミで肺炎を起こさなかった。

(1) ①と②の実験からS型菌はネズミに対して病原性がある一方，R型菌は非病原性であると言える。この理由について生物の生体防御という観点から80字以内で説明せよ。

(2) ③と④の実験の結果の現象を何とよぶか，その名称を答えよ。

(3) ⑤の実験からDNAが遺伝子の本体と結論づけられた。下線部(ア)のある処理とはどのような処理であったのか答えよ。また，この処理と同等の効果が期待できる処理を以下の語句(a～e)から一つ選び，解答欄に記号で答えよ。

a．加熱　　b．凍結　　c．赤外線照射　　d．紫外線照射

e．可視光線照射

問 4　下線部(3)を証明した実験に関する次の文章を読み，小問(1)・(2)に答えよ。

メーセルソンとシュタールは大腸菌を重い窒素の ^{15}N で標識した塩化アンモニウムを含む培地で(ア)数時間培養した。次に，大腸菌を通常の軽い窒素の ^{14}N で標識した塩化アンモニウムを含む培地に移した。そして，0 分後，20 分後，40 分後に試料を採取し，大腸菌の DNA を抽出し，DNA の密度の違いを塩化セシウム密度勾配遠心法で分析した。この結果，3 本のバンドが観察され，密度の大きい方から，H，M，L とよぶことにした。図 2 のように，0 分後では H のバンドのみが観察された。20 分後には(M)のバンドのみが，40 分後には(M)と(L)のバンドが 1 ： 1 の割合で観察された。

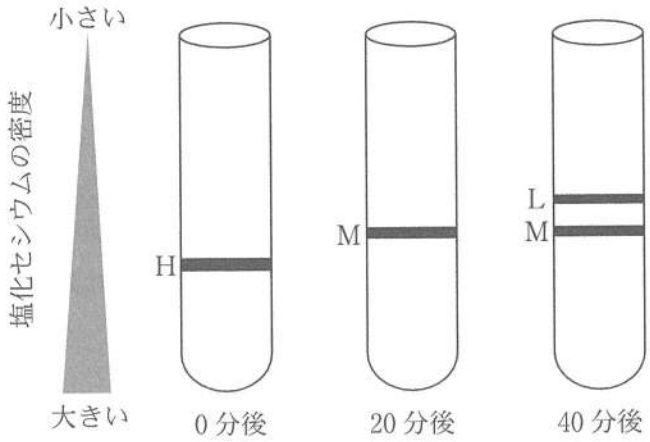


図 2

(1)　下線部(ア)について，数時間の長い培養をした理由を 40 字以内で説明せよ。ただし，大腸菌は通常，軽い窒素を含む培地で培養される。

(2)　上の実験で 40 分後の大腸菌培養液を再び，重い窒素(^{15}N)を含む培地に移し，更に 20 分間，40 分，60 分間培養した後に，同様の分析を行うと，H，M，L のどのバンドが出現するか，またそれらの相対的な割合を解答欄の解答例にならって答えよ。

問 5　下線部(4)に関連して，表 2 は代表的な生物のゲノムの大きさ(塩基対の数)とその中に含まれる遺伝子の数を示している。表 2 からどのようなことが読み取れるか。次の(①～⑤)から最も適当なものを二つ選び，番号で答えよ。

表 2

生物名	ゲノムの大きさ (塩基対の数)	遺伝子の数
大腸菌	460 万	4,000
酵母	1,220 万	6,700
シロイヌナズナ	1 億 3,500 万	27,000
キイロショウジョウバエ	1 億 7,500 万	14,000
ヒト	32 億	20,000

① 単細胞の微生物のゲノムの大きさはほぼ同じと考えて良い。

② 生物の体制の複雑さとゲノムの大きさや遺伝子の数には強い相関はない。

③ 単細胞生物から多細胞生物になると，ゲノムの大きさよりも遺伝子の数が急激に増加する。

④ ヒトのゲノムの大きさから考えて，ヒトの遺伝子の大きさは他の生物の遺伝子に比べて著しく大きいと予想される。

⑤ シロイヌナズナは動物よりもゲノムの大きさは小さいにもかかわらず，遺伝子の数は多い。

問 6　下線部(5)の CRISPR-Cas9 に関連して，この方法ではどのように生物ゲノムに作用して標的となる DNA が改変されるのか，そのプロセスを下の語句を全て用いて 80 字以内で説明しなさい。同じ語句を何度用いても構わない。

[語句]　ガイド RNA，Cas9，DNA，修復，変異，切断

3 次の文章を読み，下記の問い(問1～問5)に答えよ。

1990年にウーズらは，すべての生物を界よりもさらに上位の分類階級として3つのドメインに分類する，3ドメイン説を提唱した。［ア］ドメインには原核生物の多くが含まれ，［イ］ドメインには他の生物が生息できないような厳しい環境(極限環境)，水田土壌，沼や湿地，ウシやヒツジなどの動物の消化器官のような酸素がほとんどない嫌気的環境に生息する原核生物が含まれる。［ウ］ドメインには動物や植物，菌類などが含まれる。

［ウ］ドメインに属する植物は，土壌中の［エ］や［オ］を水と一緒に吸収し，有機窒素化合物をつくる。この作用を［カ］という。動物は，植物が合成した有機窒素化合物(1)を直接または間接的に取り込んで利用している。動物の排泄物や動植物の遺骸などに含まれる有機窒素化合物は細菌や菌類などの作用を受けることにより［エ］となる。［エ］は［キ］によって酸化されて亜硝酸イオンになり，亜硝酸イオンは［ク］によって酸化されて［オ］になる。この作用を［ケ］という。［ケ］は土壌に酸素が十分にある好気的環境下で生じるが，降雨や湛水※などで土壌が水で満たされる場合は土壌中の微生物により酸素が消費されるため嫌気的環境となり，土壌中の［オ］が窒素分子に還元され大気中に放出される。この作用を［コ］という。

通常，植物は空気中の窒素を利用することはできないが，ダイズやアズキなどのマメ科植物では［ア］ドメインに属する根粒菌が共生し，窒素固定を行っている(2)。そのため，ダイズやアズキなどのマメ科の作物を畑で栽培する際は，イネやムギなどの作物を栽培するよりも少ない量の窒素肥料で栽培することができる(3)。また，根粒菌の種類によって作物の生育の程度が異なる(4)ため，より生育を促進する能力を持つ根粒菌を選抜することでダイズやアズキなどのマメ科植物の生産性の向上が可能となる。

※湛水：水をたたえること，水田に水を張ってため続けること

問 1　文章中の空欄(ア～コ)に入る最も適当な語句を答えよ。

問 2　下線部(1)について，次の小問(1)・(2)に答えよ。

(1)　有機窒素化合物としては核酸(DNA や RNA)が挙げられるが，これ以外に植物が合成する有機窒素化合物を，次の選択肢(a～g)から一つ選び，記号で答えよ。

a．セルロース　　b．ATP　　c．グルコース　　d．エタノール
e．ピルビン酸　　f．乳酸　　g．グリセリン

(2)　グルタミン酸の合成に必要な α-ケトグルタル酸は，呼吸のどの反応過程に含まれるかを答えよ。

問 3　下線部(2)について，次の小問(1)～(3)に答えよ。

(1)　次の共生関係(①～③)について，どのような種類の共生か答えよ。

①　カクレウオはナマコの消化管に隠れて生活し，天敵からの危険を回避する。

②　アリはアブラムシを天敵から守り，アブラムシはアリに栄養を与える。

③　サナダムシは宿主の消化管内で生活し，宿主が消化した食べ物を吸収する。

(2)　窒素固定とはどのようなはたらきなのか，25 字以内で説明せよ。

(3)　根粒菌以外の窒素固定細菌について，その細菌の名称を三つ答えよ。

問 4　下線部(3)について，次の文章を読み，小問(1)～(3)に答えよ。

窒素肥料の施肥量を変えてそれぞれ 6 個体ずつダイズを栽培し，茎の長さ，茎や葉の乾燥重量，根に形成された根粒の数を測定したところ，図 1 の結果が得られた。なお，施肥とは，肥料を施すことである。3 倍量および 5 倍量施肥は，標準量施肥よりもそれぞれ 3 倍と 5 倍の量の肥料を施している。図 1 の各値は，ダイズ 1 個体あたりの平均値を示している。

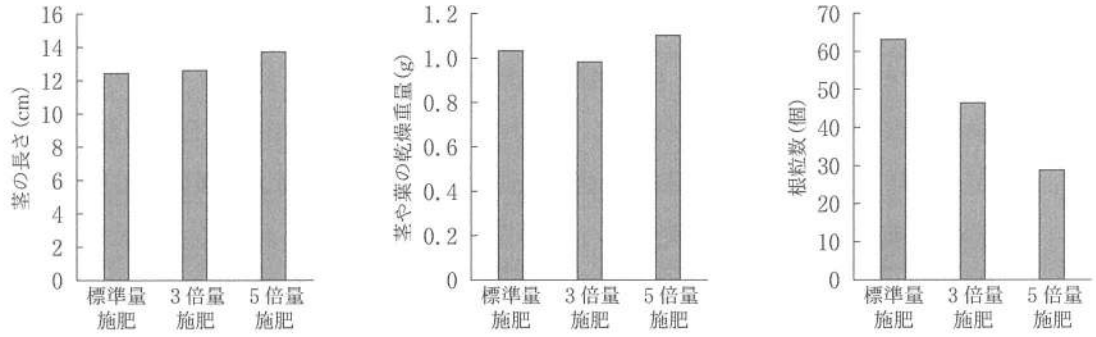


図 1

(1)　窒素肥料の施肥量の増加に伴って根粒数が減少した理由を 100 字以内で説明せよ。

(2)　窒素肥料とダイズの生育との関係について，次の選択肢(①～⑤)の説明から最も適当なものを二つ選び，番号で答えよ。

①　窒素肥料の施肥量は，ダイズの茎の長さや茎や葉の乾燥重量に影響しない。

②　窒素肥料の量を標準より 3 倍多く施肥すると，茎や葉の乾燥重量は標準量施肥よりも 3 倍の値を示す。

③　窒素肥料の量が少ない方が，根に形成される根粒の数は増加する。

④　窒素肥料の量を標準より 5 倍多く施肥すると，根粒の数は標準量施肥よりも 1/5 の値を示す。

⑤　窒素肥料を多く与えることで，根粒数が減少しても生育することができる。

(3) ダイズの中には，通常の5倍以上の根粒を形成する根粒超着生系統が存在する。この根粒超着生系統のダイズと通常の数の根粒を形成するダイズを比較した結果を図2に示す。根粒超着生系統で生育(茎の長さ)と収量が悪くなる理由を100字以内で説明せよ。ただし，ダイズの1個体あたりの光合成量は根粒の数にかかわらず同程度と仮定する。なお，図2の各値は，ダイズ1個体あたりの平均値を示している。

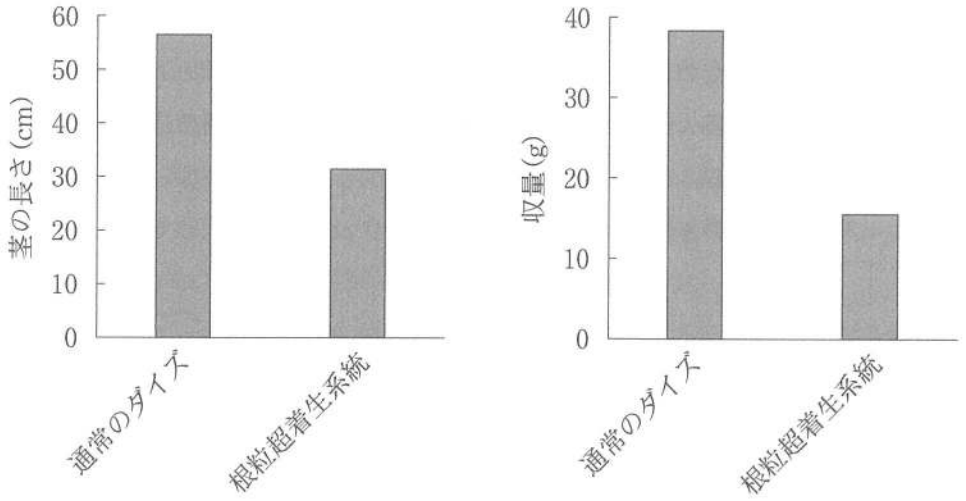


図2

問 5　下線部(4)について，次の文章を読み，問いに答えよ。

種類の異なる根粒菌をそれぞれ 6 個体のアズキに接種して根粒を根に形成させて栽培し，茎や葉の乾燥重量，根に形成された根粒の数を測定したところ，図 3 の結果が得られた。茎や葉の乾燥重量は，根粒菌の接種により増加し，特に，根粒菌 B が最も高い値を示した。一方，根粒数は，無接種は根粒が形成しておらず，根粒菌 A，根粒菌 B，根粒菌 C のいずれかを接種したものは同程度であった。このように，根粒数がほぼ同じであるにもかかわらず，接種した根粒菌の種類により，アズキの生育(茎や葉の乾燥重量)の程度に差がでたのはなぜか，その理由を 40 字以内で説明せよ。ただし，アズキから根粒菌へ供給される有機物の供給量は根粒菌の種類にかかわらず同程度と仮定する。なお，無接種とは，根粒菌を接種していない試験区のことである。図 3 の各値は，アズキ 1 個体あたりの平均値を示している。

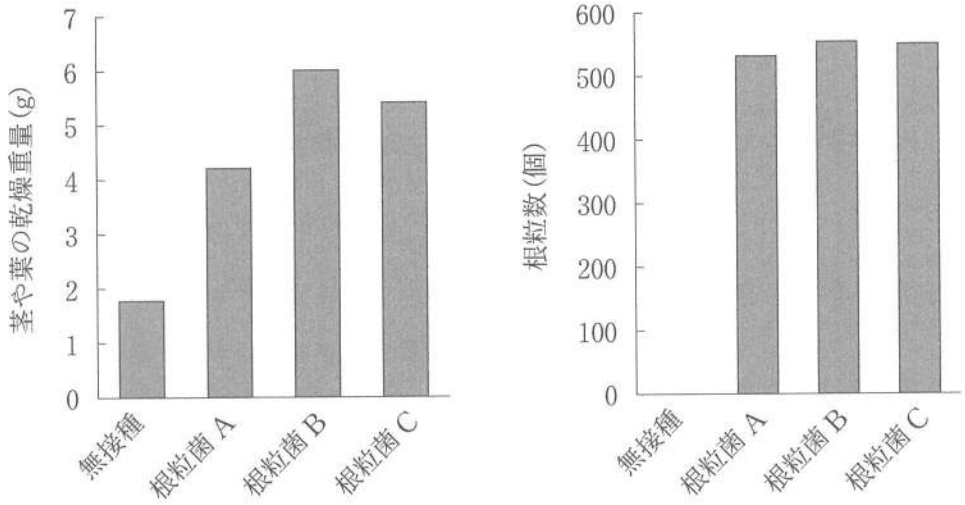


図 3

4 次の文章を読み，下記の問い(問１～問５)に答えよ。

生物体に含まれる炭素は，タンパク質，炭水化物，脂質，核酸などの有機物を構成する重要な元素である。この炭素はもともと大気中や水中に存在していた［ア］に由来する。植物や藻類などは［ア］を吸収して［イ］を行い，有機物を合成して体を構成する成分に作り変えている。生態系内で有機物を生産する過程は物質生産とよばれる。世界全体で陸上の生態系の純生産量を比べると，森林の純生産量(1)が大きな割合を占めている。

植物が合成した有機物に含まれる炭素の一部は，植物自体の［ウ］によって大気に放出される。また，食物連鎖の過程で，さまざまな栄養段階の生物に取り込まれ，一部は［ウ］により［ア］として大気に放出される。さらに生物の遺骸や排出物，枯死体や落葉・落枝などの有機物を利用してエネルギーを得る生物群がいる。この生物群は，生産者・消費者と対比して［エ］と呼ばれる。［エ］の中には，植物の枯死体を直接利用する微生物(2)や土壌動物がいる。この植物の枯死体から始まる食物連鎖には，さらにそれらの生物を捕食する動物がおり，多様な生物群が存在する(3)。ここでも有機物中の炭素が生物の［ウ］により，大気に［ア］として放出される。このように，炭素は［イ］や［ウ］，食物連鎖などを通じて，生態系内や大気の間を循環している。

問 1　文章中の空欄(ア～エ)に入る最も適当な語句を答えよ。

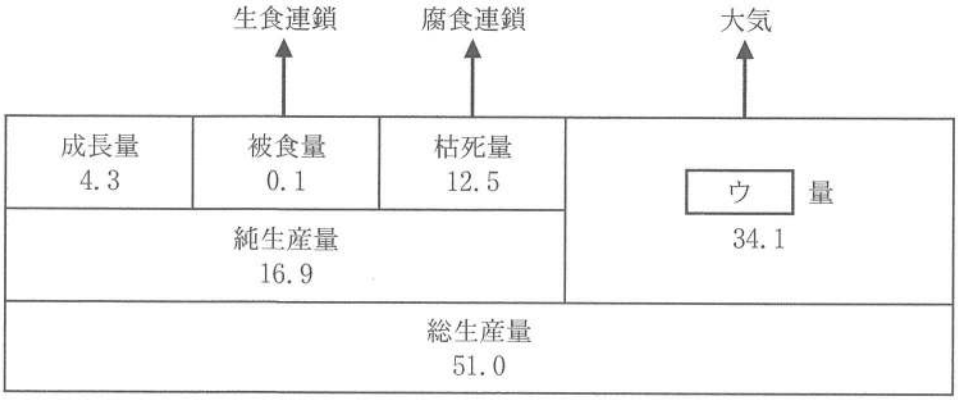
問 2　図 1 はある森林生態系の生産者による 1 年間の物質生産量の内訳を，有機物重量として数値で示している。それぞれの枠の大きさは量の大きさを反映していない。この物質生産量の内訳から読み取れる内容として，最も適当なものを次の(a～d)から一つ答えよ。

a．植物が吸収した炭素はほとんどが生きた植物器官として消費者に摂食されるため，高次消費者が大きな個体数を維持できる。

b．純生産として植物に取り込まれた炭素は，半分以上が枯死体として非生産者に流れる。

c．植物が吸収した炭素のおよそ 1/4 が植物自身の成長に使われて固定される。

d．大気に放出されずに森林に固定される炭素量は植物が吸収した量のおよそ 1/3 である。



(単位：$10^2\,g/m^2$・年)

図 1

注 1：生食連鎖は生きた植物を出発点とする食物連鎖を指し，腐食連鎖は生物の死骸(落葉落枝も含む)や排泄物を出発点とする食物連鎖を指す。

注 2：［ウ］は前のページの文章の空欄［ウ］と同じである。

問 3　下線部(1)について，小問(1)～(3)に答えよ。

(1)　島根県松江市の年平均気温は 15.2 ℃，平均年降水量は 1791.9 mm である。この気候条件で成立するバイオームとして最も適当なものを次の(a～e)から一つ答えよ。

a．夏緑樹林　　b．針葉樹林　　c．亜熱帯多雨林　　d．硬葉樹林
e．照葉樹林

(2)　島根大学松江キャンパスの近隣にある天然林で観察される樹木種として，適当でないものを次の(a～g)からすべて答えよ。

a．アカマツ　　b．オオシラビソ　　c．スダジイ　　d．タブノキ
e．トドマツ　　f．フタバガキ　　g．ヤブツバキ

(3)　表 1 は地球上のさまざまな陸上生態系の単位面積あたりの現存量と純生産量の推計値をまとめたものである。この表において森林を他の生態系と比較した場合，森林の現存量と純生産量との間の関係について，どのような特徴が読み取れるのかを答えよ。また，森林がそのような特徴を持つ理由を，生態系の生産構造を踏まえて答えよ。

表 1

	現存量平均値 (kg/m^2)	純生産量平均値 (kg/m^2・年)
森林	34.1	1.52
草原	3.1	0.79
耕作地	1.0	0.65
荒原	0.02	0.003

問 4　下線部(2)に関する次の文章を読み，小問(1)・(2)に答えよ。

植物が作り出した有機物を無機物に変換する作用は細菌類や菌類といった微生物の働きによるところが大きい。特に，菌類の中でも担子菌類の中には，セルロースやリグニンなどの複雑な高分子からなる植物の構造物質を異化する能力を持つものが知られている。

(1)　担子菌類に属する生物を次の(a ～ j)から二つ答えよ。

a．アオカビ　　b．シイタケ　　c．乳酸菌
d．ムラサキホコリ　　e．コウジカビ　　f．黄色ブドウ球菌
g．ブナシメジ　　h．クモノスカビ　　i．イシクラゲ
j．クロチャワンタケ

(2)　担子菌類の特徴として最も適切なものを次の(a ～ d)から一つ答えよ。

a．アメーバのように運動し，子実体を形成して胞子を散布するものが多い。
b．常に棒状形の単一細胞からなり，細胞分裂により増殖する。
c．糸状の多細胞の形態を取り，大型の子実体を形成して胞子を散布するものが多い。
d．球形の細胞が鎖状に連なった形状のものが多く，細胞分裂により増殖する。

問 5　下線部(3)について，小問(1)・(2)に答えよ。

(1)　生物群集における種の多様性を評価する指標の一つにシンプソンの多様度指数とよばれるものがあり，群集内の種数が n のとき，以下の式によって求められる。

シンプソンの多様度指数 $= 1 - (p_1^2 + p_2^2 + \cdots + p_i^2 + \cdots + p_n^2)$

ここで，p_i は群集全体の個体数に占める種 i の個体数の割合を示す。例えば，群集全体の個体数が 100，種 i の個体数が 20 とすると，p_i は 0.2 となる。この式で表される多様度指数は，数値が大きいほど多様性が高いと評価される。

表 2 は，ある公園の緑地と花壇，および近隣の森林で同じ面積の調査区を設定し，そこの土壌に生息する比較的大型の動物の個体数を調べたものである。ただし，多様度指数は小数第 4 位を四捨五入し，小数第 3 位までの値を示している。この結果にシンプソンの多様度指数を当てはめたとき，森林における多様度指数の値を求めよ。小数第 4 位を四捨五入し，小数第 3 位までの値を解答せよ。

表 2

動物の種類	公園の緑地	公園の花壇	近隣の森林
ミミズ	60	70	40
ワラジムシ	20	20	30
コウチュウ類	10	5	20
ムカデ	5	4	5
クモ	5	1	5
総個体数	100	100	100
多様度指数	0.585	0.466	

(2) 表 2 で公園の緑地と花壇の多様度指数を比較すると，緑地の方が高い多様性を持つと評価される。観察された動物の種類数はどちらも同じであるにもかかわらず多様性が異なる理由を，多様度の評価方法を踏まえて 40 字以内で答えよ。