TMPS医学館　過去問解説図書館

生　物

順天堂大学医学部　2025年度型
そっくり類題セット

※ これは順天堂大学の入試問題ではありません。
2025年度の出題形式（大問の数・設問の構成・解答形式）をもとに，
TMPS医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：60分（本番は理科2科目で120分）

大問	ページ	時間配分の目安
第1問バイオームと垂直分布	2	14分
第2問両生類の発生	3	12分
第3問甲虫の体色の遺伝	4	17分
大問II 生態系のエネルギー収支	7	17分

注意事項

1. 問題は第1問～第3問（マーク形式。解答番号は第1問が1～25，第2問が1～23，第3問が1～11）と，大問II（記述式）の全4題。
2. 空欄の記号（ア，イ，…）と解答番号は，各問の下に示した対応表のとおり。
3. 文中の生物名・数値・実験データは，TMPS医学館が作成した架空のものを含む。
4. 解答・解説は，解説ページ（TMPS医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

第1問 世界および日本のバイオームに関する次の各問い（問1〜問3）に答えよ。〔解答番号 1〜25〕

- 第1問〜第3問は，選択肢の番号（①〜）を選ぶマーク形式を想定している（解答番号は第1問が1〜25，第2問が1〜23，第3問が1〜11）。
- 大問IIは記述式で，解答は自分で書く。
- 文中の生物名・数値・実験データは，TMPS医学館が作成した架空のものを含む。

問1 次の文の空欄 A 〜 H に当てはまる最も適当な語を，下の語群の①〜⑪からそれぞれ一つずつ選べ。（解答番号 1〜8）

降水量が十分にある地域では，バイオームは年平均気温によって変わる。年平均気温の低い方から高い方へ向かうと，A → B → C → D → E と変化する。一方，年平均気温が25℃を超える地域に限って，降水量の多い方から少ない方へ向かうと，E → F → G → H と変化する。

［語群］

① 熱帯多雨林	② 亜熱帯多雨林	③ 雨緑樹林	④ 夏緑樹林
⑤ 照葉樹林	⑥ 針葉樹林	⑦ 硬葉樹林	⑧ サバンナ
⑨ ツンドラ	⑩ ステップ	⑪ 砂漠	

空欄と解答番号の対応：A＝1，B＝2，C＝3，D＝4，E＝5，F＝6，G＝7，H＝8

問2 次の文の空欄に当てはまる最も適当な語または数値を，下に示したそれぞれの選択肢のうちから一つずつ選べ。（解答番号 9〜24）

標高の違いに対応したバイオームの分布を垂直分布という。垂直分布帯の境界の標高は，ア ほど低く，イ ほど高くなる。日本の本州中部では，標高 う m付近に森林限界があり，それより高い ウ には，a などの低木とコマクサなどの高山植物が生育している。い 〜 う mくらいの間は エ で，オオシラビソ，b などの オ が分布している。あ 〜 い mくらいの間は カ で，c，ミズナラなどが優占種となる キ が生育している。標高 あ mくらいまでは ク で，d，アラカシ，ヤブツバキなどを優占種とする ケ が分布している。

［空欄ア〜ケ］

① 夏緑樹林	② 雨緑樹林	③ 針葉樹林	④ 照葉樹林
⑤ 亜高山帯	⑥ 高山帯	⑦ 山地帯	⑧ 丘陵帯
⑨ 低緯度地方	⑩ 高緯度地方		

［空欄あ〜う］

① 500〜700	② 1000	③ 1500〜1700
④ 2000	⑤ 2500	⑥ 3000

［空欄a〜d］

① ハイマツ	② オオバヤシャブシ	③ ブナ
④ ヤマユリ	⑤ コメツガ	⑥ スダジイ

空欄と解答番号の対応：ア＝9，イ＝10，う＝11，ウ＝12，a＝13，い＝14，エ＝15，オ＝16，b＝17，あ＝18，カ＝19，キ＝20，c＝21，ク＝22，ケ＝23，d＝24

問3　次の文①～③のうちから，正しいものを一つ選べ。（解答番号 25）

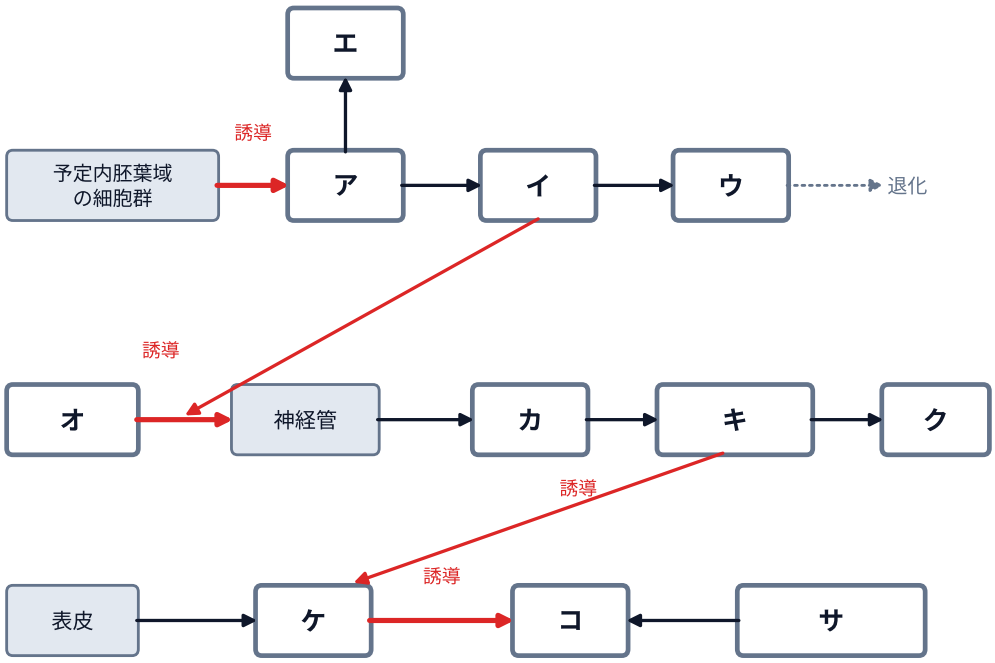
① 熱帯多雨林では，乾季に葉を落とす樹木が優占する。

② 日本の夏緑樹林は，ブナやミズナラが優占し，東北地方から北海道南部の低地に分布する。

③ サバンナは，降水量が多すぎるために樹木が育たない地域に成立する草原である。

第2問　両生類の発生に関する次の各問い（問1，問2）に答えよ。〔解答番号 1～23〕

問1　両生類の発生における誘導の連鎖を整理した次の図を参考に，以下の(1)～(4)の各問いに答えよ。なお，図中の黒の実線の矢印は分化を，点線の矢印は退化を，赤の矢印は誘導を表す。



(1)　空欄ア～エに最も適当なものを，次の①～⑦のうちからそれぞれ一つずつ選べ。（解答番号 1～4）

① 予定外胚葉域の細胞群　　② 予定内胚葉域の細胞群

③ 背側の中胚葉　　④ 腹側の中胚葉

⑤ 神経管　　⑥ 脊索

⑦ 脊髄

空欄と解答番号の対応：ア＝1，イ＝2，ウ＝3，エ＝4

(2)　空欄オ～サに最も適当なものを，次の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選べ。（解答番号 5～11）

① 外胚葉　② 内胚葉　③ 中胚葉　④ 神経管

⑤ 脳　⑥ 眼胞・眼杯　⑦ 角膜　⑧ 水晶体

⑨ 網膜　⑩ 神経堤細胞

空欄と解答番号の対応：オ＝5，カ＝6，キ＝7，ク＝8，ケ＝9，コ＝10，サ＝11

(3) シュペーマンとマンゴルトは，初期原腸胚の原口背唇部を別の初期原腸胚の腹側に移植して，二次胚を得た。この移植片は，もとは図のどの領域に当たるか。最も適当なものを，次の①〜⑪のうちから一つ選べ。（解答番号 12）

① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ ⑥ カ
⑦ キ ⑧ ク ⑨ ケ ⑩ コ ⑪ サ

(4) 胞胚で，図の「予定内胚葉域の細胞群」と「イになる領域」は，それぞれどこに位置するか。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べ。（解答番号 13，14）

予定内胚葉域の細胞群 13 イになる領域 14

① アニマルキャップ（動物極の周辺）
② 植物極側
③ 帯域（動物極側と植物極側の境界付近）
④ 胚の全域

問2 下の(1)〜(9)の組織や器官の由来として最も適当なものを，次の①〜⑥のうちからそれぞれ一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。（解答番号 15〜23）

(1) 脊椎骨 15
(2) 血管 16
(3) 気管の上皮 17
(4) 脳 18
(5) 輸尿管 19
(6) 肝臓 20
(7) 表皮 21
(8) 脊髄 22
(9) 水晶体 23

① 中胚葉・体節 ② 中胚葉・腎節 ③ 中胚葉・側板
④ 外胚葉・表皮 ⑤ 外胚葉・神経管 ⑥ 内胚葉

第3問 ある甲虫の体色の遺伝に関する次の文を読み，交配実験に関する以下の各問い（問1〜問5）に答えよ。〔解答番号 1〜11〕

ある甲虫の性染色体の構成は，雄がXY，雌がXXである。ただし，哺乳類の雌にみられるX染色体の不活性化は起きない。X染色体に遺伝的変異をもつ場合，雄ではその変異が潜性（劣性）であっても形質にあらわれるが，雌では潜性の変異がホモ接合でないと形質にあらわれない。さらに，この甲虫の雄の配偶子形成の過程では，乗換えが生じないことがわかっている。

この甲虫の体表では，生存や発生に影響しない黒色素と黄色素の2つがそれぞれ独立に合成されており，これらが合わさることで通常は褐色にみえる。両方の色素が合成されない個体は白色であるが，両方の色素が合成されても，それらの沈着に関わる遺伝子が働かない場合は白色になる。

いま，それぞれ単一の遺伝子座に遺伝的変異をもつことで，白体，黄体，黒体になった3つの純系（ここでは，全ての遺伝子座がホモ接合の状態の個体群とする）を用いて，以下の交配実験を行った。なお，それぞれの交配は十分な個体数を用いて理想的な条件で行った。

[実験1] 1-1. 白体の純系（以下，白A）の雌と黄体の純系の雄を交配すると，F_1 では雄は全て白

体に，雌は全て褐色体になった。

1-2. F_1 どうしの自由交配から得たF_2 の分離比は下の表のようになった。

実験1-2	褐色体	白体	黄体
雄	3	4	1
雌	3	4	1

[実験2] 2-1. 黒体の純系の雌と白Aの純系の雄を交配すると，F_1 は全て褐色体になった。

2-2. F_1 どうしの交配から得たF_2 の分離比は下の表のようになった。

実験2-2	褐色体	白体	黒体
雄	3	4	1
雌	6	0	2

[実験3] 3-1. 黄体の純系の雌と黒体の純系の雄を交配するとF_1 は全て褐色体になった。

3-2. F_1 どうしの自由交配から得たF_2 の分離比は下の表のようになった。

実験3-2	褐色体	黄体	黒体
雄	2	1	1
雌	2	1	1

3-3. F_2 の黄体の雌を全て集め，黒体の雄の全てと交配してF_3 を得た。

3-4. 実験3-1〜3-3を数度繰り返したところ，F_3 では平均して100匹あたり1匹の割合で白体の個体が得られた。

3-5. 得られた白体の甲虫どうしを集めて数世代にわたって自由に交配させながら体色を観察し続けると，子孫は全て白体であった。そこで，この白体の集団を白Bと名付けた。

[実験4] 4-1. 白Bの雌と白Aの雄を交配すると，F_1 は雌雄とも全て褐色体になった。

4-2. F_1 の雌を全て集めて白Bの雄と交配してF_2 を得た。

問1 白Aの持つ遺伝的変異にあてはまるものはどれか。次の①〜⑤のうちから最も適当なものを選べ。（解答番号 1）

① 常染色体上にあって，潜性（劣性）を示す変異
② 常染色体上にあって，顕性（優性）を示す変異
③ Y染色体上にあって，潜性（劣性）を示す変異
④ X染色体上にあって，顕性（優性）を示す変異
⑤ X染色体上にあって，潜性（劣性）を示す変異

問2 黄体と黒体の原因となる遺伝的変異は，それぞれどの染色体上にあるか。次の①〜⑤のうちから最も適当なものを選べ。（解答番号 2）

① 黄体の変異も黒体の変異も別々の常染色体上に存在する。
② 黄体の変異も黒体の変異も同一の常染色体上に存在する。
③ 黄体の変異はX染色体上に，黒体の変異は常染色体上に存在する。
④ 黄体の変異は常染色体上に，黒体の変異はX染色体上に存在する。
⑤ 黄体の変異も黒体の変異もX染色体上に存在する。

問3 下の表は実験4-1で得られたF_1の雄の体色に関する分離比を示したものである。ア～ウに当てはまる最も適当な数値を下の選択肢から選べ。該当する表現型の個体が得られない場合には0を選択せよ。同じ選択肢を何度選んでもよい。（解答番号 3～5）

実験4-1	褐色体	白体	黄体	黒体
雄	1	ア	イ	ウ

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6
⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10 ⑪ 11 ⑫ 12
⑬ 13 ⑭ 14 ⑮ 15 ⑯ 16 ⑰ 0

問4 下の表は実験4-2の交配から得られたF_2の雌の体色に関する分離比を示したものである。エ～カに当てはまる最も適当な数値を下の選択肢から選べ。該当する表現型の個体が得られない場合には0を選択せよ。同じ選択肢を何度選んでもよい。（解答番号 6～8）

実験4-2	褐色体	白体	黄体	黒体
雌	エ	オ	カ	1

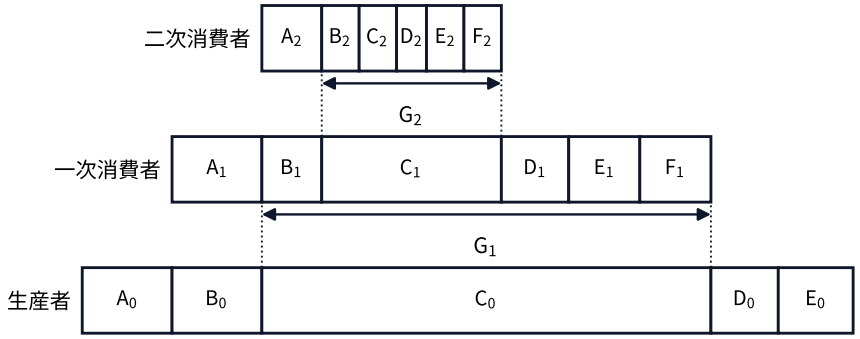
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6
⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10 ⑪ 11 ⑫ 12
⑬ 13 ⑭ 14 ⑮ 15 ⑯ 16 ⑰ 0

問5 下の表は実験4-2の交配から得られたF_2の雄の体色に関する分離比を示したものである。キ～ケに当てはまる最も適当な数値を下の選択肢から選べ。該当する表現型の個体が得られない場合には0を選択せよ。同じ選択肢を何度選んでもよい。（解答番号 9～11）

実験4-2	褐色体	白体	黄体	黒体
雄	キ	ク	1	ケ

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6
⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10 ⑪ 11 ⑫ 12
⑬ 13 ⑭ 14 ⑮ 15 ⑯ 16 ⑰ 0

大問II 図は，ある草原の生態系における各栄養段階の有機物（エネルギー）の収支を模式的に表したものである。以下の各問い（問1，問2）に答えよ。解答は記述式である。



問1 図を参考に，以下の(1)〜(3)の各問いに答えよ。

(1) 図中のE（E_0〜E_2）は呼吸量を示している。A，B，C，D，F及びGは何を示すか。最も適当な語を記せ。

(2) 太陽からの入射エネルギーのうち，ある一定期間に光合成で固定されるエネルギーを$B_0 + C_0 + D_0 + E_0$で表す場合，生産者の総生産量と純生産量を，同様に図中の記号を用いて示せ。

(3) 生産者の総生産量，純生産量に相当する量を，消費者ではそれぞれ［X］，［Y］という。X，Yに最も適当な語を記せ。また，二次消費者におけるX，Yの量を，図中の記号を用いて記せ。

問2 ある草原における，エネルギー量を栄養段階ごとに示した次の表を参考に，以下の(1)〜(3)の各問いに答えよ。

栄養段階	総生産量あるいはX	純生産量あるいはY	B	C	D	E	F	エネルギー効率（%）
生産者	812.0	［ア］	［イ］	118.0	20.0	160.0	—	［ケ］
一次消費者	109.6	［ウ］	［エ］	［オ］	2.4	31.2	［カ］	［コ］
二次消費者	24.0	9.6	［キ］	0	0	［ク］	1.6	［サ］

エネルギー効率以外の単位は J/(cm^2・年) である。

(1) 表の空欄ア〜サに当てはまる数値を，必要に応じて小数第2位を四捨五入し，小数第1位

まで求めよ。なお，この草原に入射した太陽の光エネルギーは 400000 J/(cm^2・年) とする。

(2) 各栄養段階のエネルギー効率は，いずれも100%よりずっと小さい。その理由を30字以内で述べよ。

(3) 各栄養段階の生物量を順に重ねると，ピラミッドが逆転する場合がある。30字以内で1例を示せ。

—— 終 ——