

東京医科大学 生物

2026年 2月 4日実施

【生物（解答）】

第 1 問

- 問 1 - ②
問 2 - ⑤
問 3 - ③
問 4 - ④
問 5 - ③
問 6 - ⑤

第 2 問

- 問 1 - ① ⑥
問 2 - ④
問 3 - ②
問 4 - ⑤
問 5 - ②
問 6 - ① ④ ⑦
問 7 - ①
 - ①
問 8 - ② ④ ⑤
問 9 - ① ②
問 10 - ④ ⑦
問 11 - ② ③
問 12 - ① ④
問 13 - ⑦

第 3 問

- 問 1 - ④
問 2 - ① ⑤
問 3 - ③
 - ⑦
問 4 - ⑧
問 5 - ② ③ ④ ⑧ ⑩
問 6 - ④ ⑥

【生物（解説）】

第1問 小問集合（標準：問 6 はやや難，他はやや易）

- 問 1 ①：筋原繊維を細胞としてしまっているのが誤り。筋原繊維ではなく，筋繊維にすると正しい記述となる。
②：正しい。
③： Ca^{2+} はトロポミオシンではなく，トロポニンに結合するので誤り。
④：筋収縮しても暗帯の長さは変わらないので誤り。
⑤：筋収縮時に筋小胞体から放出された Ca^{2+} は筋小胞体に回収されるので誤り。
- 問 2 ⑤：12 分子のグリセルアルデヒドリン酸のうち 2 分子が糖の合成に使われるので誤り。
- 問 3 ③：マスト細胞に付着した抗体にアレルゲンが結合しても，それがマスト細胞に取り込まれるわけではないので誤り。
- 問 4 ①：イオンチャネルは濃度勾配に従った輸送を行うので誤り。
②：アクアポリンの働きに Na^+ は関係がないので誤り。
③：担体（輸送体）ごとに輸送する物質が決まっているので誤り。

④：正しい。

⑤：ナトリウムポンプは Na^+ を細胞外へ、 K^+ を細胞内へ輸送するので誤り。

問 5 ③：細胞内の複製では DNA プライマーではなく RNA プライマーが合成されるので誤り。

問 6 ⑤：電気泳動のパターンから k の母親の可能性は g だけでなく e も考えられてしまうので誤り。

第 1 問の中で問 6 だけ解答に非常に時間がかかる。残りの問題も考えるとこの問題は飛ばしてしまうという戦略も有効であったと思われる。

第 2 問 性決定機構（やや難：分量が多い）

I. 動物の性決定 II. ショウジョウバエの性決定 III. 爬虫類の性決定 IV. 温度依存的性決定

問 1, 問 2

図 1(i) 雌の染色体数が 9 本, (ii) 雄の染色体数が 10 本で, 雌が雄より染色体が 1 本少ないことから, ZO 型の性決定機構と分かる(性染色体構成は, 雄が ZZ, 雌が Z のみ)。したがって, 図 1(i) において, 対にならない染色体が Z 染色体であり, 図 1(ii) の a と f がそれに該当する。

問 3 「*SRY* が未分化生殖腺を精巣に分化させる精巣決定遺伝子であることを確かめる」ことが実験の目的である。したがって, 「*Sry* の発現により精巣が分化する」旨の記述を選べば良い。②「*KI* 遺伝子座の *Sry* 遺伝子が発現することで, 本来雌に分化する XX マウスの未分化生殖腺が精巣に分化していた」が選ばれる。実験の目的を的確に把握し, 選択肢を絞り込めるかどうかが鍵となる。

問 4 下線部 C の直後の「*SRY* の影響下で *SOX 9* が発現し, …」がヒント。*SRY* タンパク質は, 遺伝子 *SOX 9* の転写を促進する調節タンパク質としてはたらくことが読み取れる。

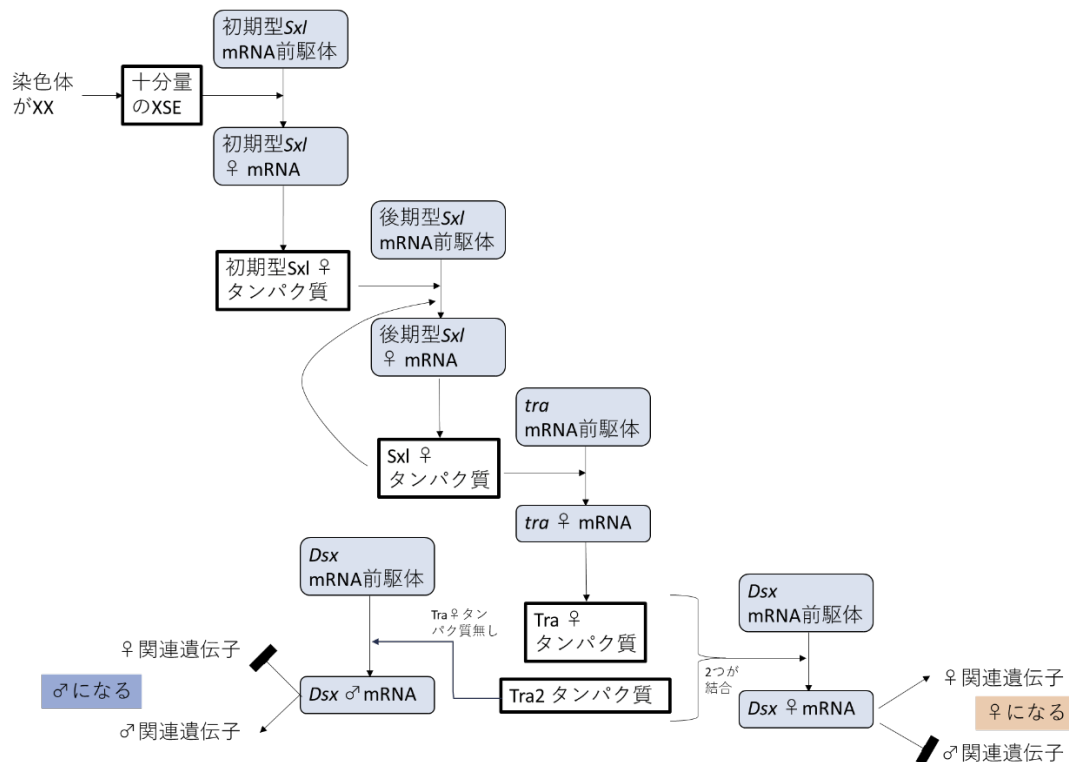
問 5 脂溶性のステロイドホルモンは, ヒトでは生殖腺と副腎皮質から分泌される。なお, 昆虫類では前胸腺からエクジステロイド(エクジソン)という蛹化を促進するステロイドホルモンが分泌されることも覚えておきたい。

問 6 動物の生殖細胞の形成過程においては, 減数分裂の第一分裂で染色体数が半減し, 核相が複相(2n)から単相(n)へと半減する。

問 7 リード文 2 段落目「後期胚型 *Sxl* mRNA 前駆体に 雌型 *Sxl* が結合すると, mRNA は雌特異的スプライシングを受け, 機能する雌型 *Sxl* に翻訳される」より, 雌型 *Sxl* はスプライシングにはたらくタンパク質と分かり, ①核内を選ぶ。一方, リード文 3 段落目「雄型 *Dsx* は別の因子と結合して雄特異的遺伝子群の転写を活性化し, 雌特異

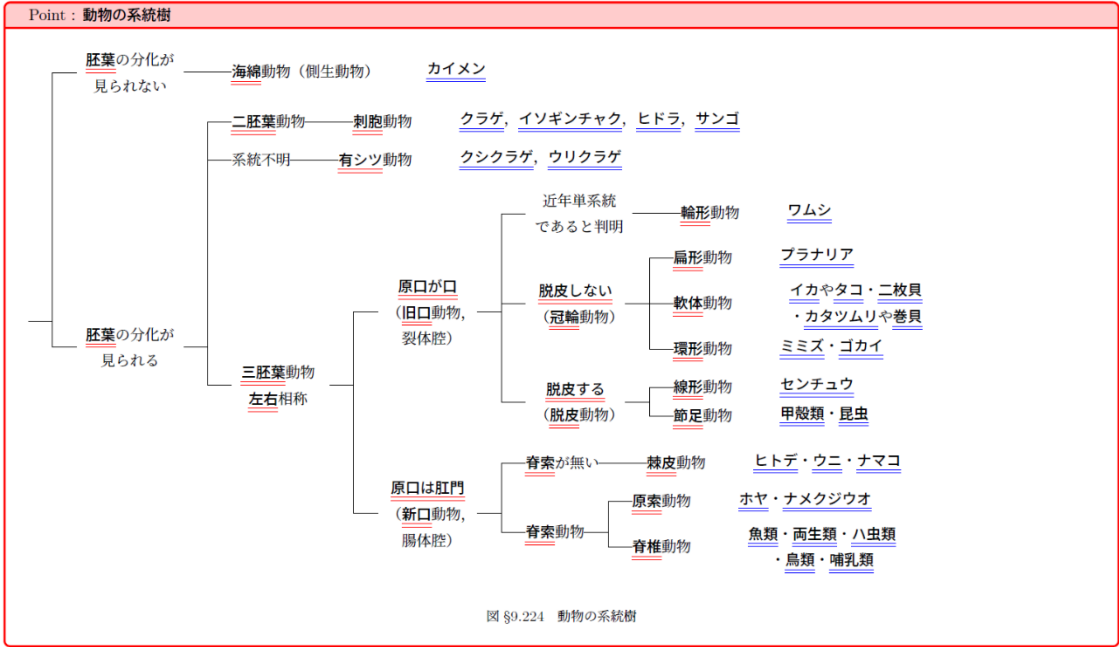
的遺伝子群を抑制する」より，雄型 *Dsx* は調節タンパク質と分かり，①核内を選ぶ。

問 8 ① XSE は X 染色体にコードされ，発生初期に *Sxl* の発現を促進する調節タンパク質群である。この遺伝子が発現すると雌の表現型になる。② *Sxl* の初期胚型プロモーターから転写ができないと雌型 *Sxl* をつくれず雄の表現型になる。③ XX 個体の雌特異的 *Sxl* mRNA にはエキソン 3 は存在しないため，エキソン 3 の終止コドンが終止コドンでなくなったとしても，*Sxl* の発現に影響はないと考えられる。したがって，雌の表現型になる。④ *tra* の雄特異的 mRNA にはエキソン 2 が存在するが，雌特異的 mRNA にはエキソン 2 は存在しない。そのため，エキソン 2 をスプライシングで除去することができない場合，雄の表現型になる。⑤ *Tra2* は雌型 *Tra* と複合体を形成した時のみ機能する。よってその機能が失われる突然変異により雄の表現型となる。⑥ アミノ酸配列が変化しない突然変異なので，XX 個体の *dsx* により雌の表現型になる。⑦ *dsx* は雌特異的 mRNA にエキソン 5 は存在せず，雄特異的 mRNA にエキソン 5 は存在する。そのため，エキソン 5 に終止コドンが出現すると雄特異的 mRNA が機能しなくなり，雌の表現型になる。以上より，②，④，⑤が選ばれる。



問 9 爬虫類は，外胚葉・中胚葉・内胚葉をもつ三胚葉動物である。また発生の過程において原口が肛門になるため新口動物である。さらに発生の際に脊索を生じるため脊索動物である。他の選択肢について。原口が口になるのが旧口動物で，そ

のうち、成長のために脱皮を行うのが脱皮動物である。脱皮動物は線形動物と節足動物をふくむ。脱皮動物ではない動物のグループで、扁形動物・軟体動物・環形動物を含むグループが冠輪動物である。動物の系統分類は出題頻度が高いためマスターしておくといよい。



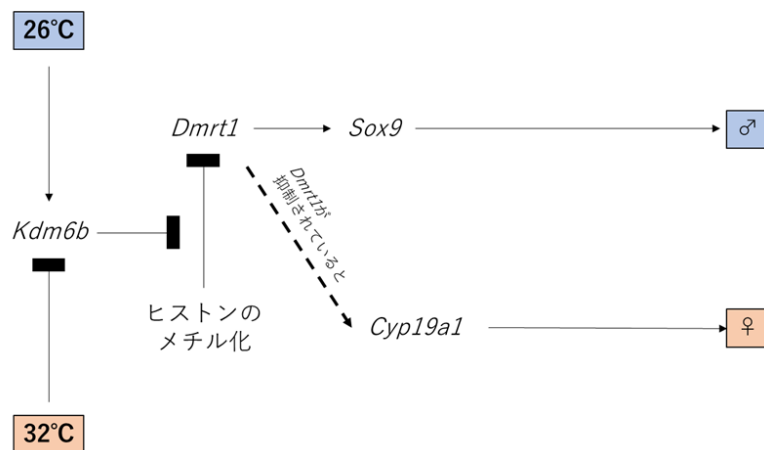
- 問 10 ①正しい。図 3 と図 4 の両方において、26℃～30℃では遺伝的性決定のみが影響している。
- ②正しい。図 3 を見る。32℃を超えるとグラフが右上に上昇し、雄が雌になることがわかる。
- ③正しい。温度依存的性決定が一切ないとしたら、ZW 型の生物では当然性比が 1:1 になる。
- ④誤り。図 3 を見る。34℃では ZZ の雄の一部が雌に変化している。漢字が紛らわしいが、雄と雌に注意して読みたい。
- ⑤正しい。図 4 の□のグラフを見る。28℃ではすべて雄、33℃では雌の個体の割合が増加している。
- ⑥正しい。図 4 の□と●を比較する。□のほうがより低い温度で性転換している。
- ⑦誤り。図 4 の□のグラフでは、雌も生じている。
- ⑧正しい。図 4 の□と●を比較すると、温度の差が生じているため、親の性が決定されたときの温度変化の影響が子供の代にも影響しており、温度感受性の変異が遺伝していると考えられる。
- 問 11 ZZ 雌はふ卵温度が高ければ生じる。2003 年、2004 年、2011 年と時が進むに

つ入れて、ZZ 雌の割合が増加するという条件なので、だんだんと温暖化が進行していると判断する。「日本でもそれが主要な原因となって起こる事例」という制限に注意する。

- ① 誤り。正しくは海面の上昇。
- ② 正しい。照葉樹林であるスダジイやアラカシの分布が北上し、寒い地域にも照葉樹林が見られるということは、温暖化が進んでいると判断できる。
- ③ 正しい。海水温が高くなるとサンゴに共生する藻類がいなくなってしまう、サンゴが白化する。
- ④ 誤り。落葉広葉樹であるカエデやブナの落葉時期が早くなるということは、より気温が下がっていると判断する。
- ⑤ 誤り。外来種であるオオクチバスの個体数の増加は、人間による持ち込みが主たる原因であると判断する。なお韓国では温暖化の影響でオオクチバスの生息域の拡大が報告されており、個体数の増加が生じているかもしれないが、「日本でも」という条件から、やはりこの選択肢は誤りと判断した。
- ⑥ 誤り。アブラナの開花は、光周性によるものである。長日植物であるアブラナの開花時期が遅れるのは日長の変化が原因であろう。
- ⑦ 誤り。シラビソやコメツガは針葉樹林である。針葉樹林が標高の低い地域へ進出するという事は、より気温が下がっていると判断する。

問 12 以下の図に実験からわかる遺伝子発現の制御の仕組みをまとめた。

- ①正しい。26℃では *Kdm6b* の発現が促進されて雄になる。
- ②誤り。32℃では *Kdm6b* の発現が抑制され、*Dmrt1* のヒストンのメチル化がおこなわれるため、*Dmrt1* の発現が抑制され、雌になる。
- ③誤り。*Kdm6b* がノックダウンされると、*Kdm6b* が抑制されている状態に近くなるため、32℃環境、すなわち雌になる。
- ④正しい。26℃といえど、*Kdm6b* がノックダウンされると、*Kdm6b* が抑制されている状態になり、③と同じで雌になる。



⑤誤り。*Kdm6b*をノックダウンしても,*Sox9*が強制的に発現している状態では、雄になる。

⑥誤り。26℃で *Kdm6b* を強制発現すると、当然 *Kdm6b* が発現する。するとヒストンのメチル化が抑制され、*Dmrt1* の発現が促進され、雄になる。

第3問 刺激の受容（視覚，平衡覚）（標準）

問1 ① 誤り 受容体タンパク質ではなくレチナール。② 誤り 光によってレチナールが分解されるのではなく、シス型からトランス型へと構造変化を起こす。③ 誤り 視細胞は色素細胞層よりも強膜側ではなく、ガラス体側にある。④ 正しい リード文の後半に嗅覚の場合について記載がある。G タンパク質が情報伝達物質である cAMP を産生する酵素を活性化して細胞内の cAMP の濃度を上昇させることで、細胞内に情報を伝える。⑤ 誤り 暗順応は、新たなロドプシンが合成されて増加するのではなく、活性型ロドプシンが増加することで起こる。

問2 誤っているものを選ぶ点に注意。① 誤り 3種の錐体細胞が刺激されないのではなく、刺激されると白く感じる。② 正しい 図1より、435nmの波長の光に対しては、青錐体細胞だけが反応し、赤や緑の錐体細胞は反応しない。③ 正しい 485nmの光を最も多く吸収するのは緑錐体細胞で、次に青錐体細胞、赤錐体細胞は最も反応が低い。④ 正しい 図1より 550nmの波長の光に対しては、緑錐体細胞と赤錐体細胞が同程度反応している。⑤ 誤り 550nmの波長の光には青錐体細胞が関与しない。⑥ 正しい 435nm～620nmの光には緑錐体細胞が関与しているので、緑錐体細胞の機能が欠損していると、これらの帯域の波長を明瞭に区別できなくなる可能性がある。

問3 a 視交叉の部分の神経に欠損があると、右眼の右視野からの情報と左眼の左視野からの情報が途絶えるので、図2の③のような視野欠損となる。b 切断した位置が視覚中枢の下縁に達する神経場合、リード文に「視野の下側からの情報は上縁へ、上側からの情報は下縁へ伝えられる」とあるので⑦のような視野欠損となる。

問4 リンパ液は慣性で取り残されるので、回転方向とは逆側に移動する。自動車が急発進すると後ろに押しつけられるように感じられるのと同じである。このとき、動毛方向に回転しているため、リンパの動きによって感覚毛は不動毛側に屈曲することとなる。リード文より、不動毛が動毛側に屈曲したときに陽イオンチャネルが開きやすく、興奮が生じやすくなるので、不動毛側に屈曲している今回は逆に活動電位の生じる頻度は減少すると考えられる。

問5 頭部を右に回転したとき、視線を一定に保つためには両眼球を左に向ける必要がある(実際に試してみるとよい)。このとき収縮する筋肉は左眼は外側、右眼は内側とな

る。左眼の外側の筋肉につながる神経を逆にたどると e, 右眼の内側の筋肉につながる神経を逆にたどると d と f, 合流して j, l を経て右の水平半規管にたどり着く。なお, 本来の出題意図を考えると, 頭部の右回転により, 不動毛が動毛側に傾くのは右の水平半規管であるから, 右の水平半規管からの生じた情報が伝わっていくルートを選ぶという解き方を想定していたと考えられる。

問 6 ①誤り。嗅覚受容体遺伝子の数が減少傾向にあるのは直鼻猿類であるが, 錐体細胞は 3 種あるものがほとんどである。②誤り。図 5 から考えると, 曲鼻猿類の嗅覚受容体遺伝子が増加に転じたのは約 40 百年(=4000 万年)前以降であると読み取れる。5000 万年前は 632→595 と減少する過程に相当する。③誤り。④正しい。直鼻猿類の中でも広鼻猿類は 3 色型色覚ではなく, これは狭鼻猿類と広鼻猿類が共通祖先から分岐した後に狭鼻猿類側だけで 3 色型色覚を獲得したと考えると辻褄が合う。広鼻猿類でも狭鼻猿類でも嗅覚受容体遺伝子は減っているため, 直鼻猿類の嗅覚受容体遺伝子の減少は 3 色型色覚の獲得以外の原因で起こっていると考えられる。⑤誤り。「錐体細胞の数」=「錐体細胞が網膜上にいくつ存在するか」は図から読み取ることができない。仮に「錐体細胞の数」=「錐体細胞の種類」だと読み違えても類人猿は全て 3 色型色覚なので増加していないと判断できる。⑥正しい。コロブス類のみ葉が中心の食性であり, 他の霊長類と比べても嗅覚受容体遺伝子の数は少ないため, 関連性が想起できる。おそらく, 果実よりも匂いの少ない葉を食べようになったことが原因だろうと考えられる。

【生物（講評）】

本年度も全問マークシート方式で, 第 1 問が小問集合(正誤問題), 第 2 問以降がテーマのある大問で, 実験考察問題が出題されており, 例年の形式が踏襲された。大問数は, 一昨年度は 4 題であったが, 昨年度から 3 題となり, 本年度も 3 題であり, 2021~2023 年度までの 3 年間と同じ大問数に戻った。なお, 2020 年度以前は 4 題であった。

本年度は, 第 1 問が 6 問, 第 2 問が 13 問, 第 3 問が 6 問あり, 設問数の合計は 25 問で, マーク数は 27 であった。昨年度は, 第 1 問が 6 問, 第 2 問が 9 問, 第 3 問が 7 問あり, 設問数の合計は 22 問で, マーク数は 30 であったので, 昨年度と比較して, 今年の設定問数は, 第 1 問は同じ, 第 2 問は増加, 第 3 問は減少した。

なお, 2024 年度は, 設問 24 問にマーク数 31, 2023 年度は大問 3 題に設問 23 問のマーク数 29, 2022 年度は大問 3 題に設問 21 問のマーク数 29, 2021 年度は大問 3 題に設問 24 問のマーク数 30, 2020 年度は大問 4 題に設問 28 問のマーク数 33 の出題であった。

第1問は正誤問題。設問数は、2022年度は8問であったが、2023年度から6問となり、本年度も同様に6問であった。2022年度以前に比べれば、2023年度以降は解き易くなっている。

第1問については、昨年度から出題形式に変更が見られた。

一昨年度までは、「①～⑤の中に誤っているものが一つあるか、あるいは①～⑤のすべてが正しいかのどちらかである。①～⑤の中に誤りがある場合はその記号を、①～⑤のすべてが正しい場合には⑥を選んで、解答欄にマークせよ。」となっていたが、

昨年度は、「①～⑤のうちに正しいものが一つあるか、あるいは、誤っているものが一つあるかのどちらかである。①～⑤の正誤を判断し、正しいものが一つの場合は正しいもの、誤っているものが一つの場合は誤っているものとして最も適当なものを一つ選べ。」というように変更していた。

本年度は、「①～⑤のうちに正しいものが一つあるか、あるいは、誤っているものが一つあるかのどちらかである。①～⑤の正誤を判断し、正しい、あるいは、誤っているものとして最も適切なものを、①～⑤のうちから一つ選べ。」というように表現がマイナーチェンジしていたが、形式としては昨年度と同様であった。

第2問については、テーマ別の実験考察問題をいくつか集めた形式となっており、昨年度はⅠ・Ⅱの2つのテーマであったが、本年度はⅠ～Ⅳの4つのテーマが出題されており、分量が増加した。

第3問については、1つのテーマに関しての実験考察問題が出題される。昨年度は難易度が高かったが、本年度はやや解きやすくなり、第2問の分量が増加したせいか、第3問の分量は減少した。

2018年度入試から問題の形式や傾向、それに難易度が変化しており、2021年度入試と2022年度入試は同様に私立医学部受験の中で最高峰の難易度と言えるような出題であったが、それに比べれば2023年度からやや易化し、本年度もここ数年の入試と同様の難易度であった。

例年のことではあるが、本年度も試験時間に対する問題量がやや多く、解答に時間がかかり、他科目との兼ね合いにもよるが、時間内に満足のいく解答を得るのはやや困難である。

全体としては分量が多いので難易度は相変わらずやや高いが、2022年度以前よりは少し解き易くなっている。一次突破ラインは65%程度であると予想される。

なお、東医模試では視交叉の問題やZW型のトカゲの性決定の考察問題を出題しており、直前講習では光を吸収し構造変化がするものがレチナールであること、繰り返し配列による親子関係の推定、霊長類の色覚の進化について取り扱っていたので、活用した受験生は有利であった。

26年度解答速報はメルマガ登録またはLINE友だち追加で全科目を閲覧

本解答速報の内容に関するお問合せは



医学部専門予備校
YMS

☎ 03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>
東京都渋谷区代々木 1-37-14

医学部進学予備校

メビオ

☎ 0120-146-156
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校

英進館メビオ

福岡校 ☎ 0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>

メルマガ登録



LINE 登録

