

令和 8(2026)年度

理学部

学校推薦型選抜(公募制)

入学試験問題

生命科学科

5. 最終選考(筆記・面接)

第1次選考合格者対象

学 科	選 考 内 容
物 理 学 科	物理と数学の筆記試験の後、物理学科教員による面接試験を行います。
化 学 科	化学の筆記試験の後、化学科教員による面接試験を行います。
数 学 科	数学の筆記試験の後、数学科教員による面接試験を行います。
生命科学科	生物の筆記試験の後、生命科学科教員による面接試験を行います。

令和 8 (2026)年度 学習院大学
学校推薦型選抜（公募制）、総合型選抜（外国高等学校出身者及び帰国生徒）

※太線わく内は必ず記入してください。

志望学部	理学部	志望学科	生命科学科	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	
試験科目	生 物			備考	問題 その 1		採点欄	

問題 1

次の問 1 ～問 3 に答えなさい。

問 1. ヒトの網膜には、明るい場所ではたらく錐体細胞と、暗い場所ではたらく桿体細胞が存在する。図 1 のように、錐体細胞には、吸収する光の波長が異なる 3 種類が存在し、それぞれ S 型（青：420 nm 付近）、M 型（緑：530 nm 付近）、L 型（赤：560 nm 付近）に分類される（図 1 -A）。一方、桿体細胞は約 500 nm の光に最も強く反応する（図 1 -B）。以下の問いに答えなさい。

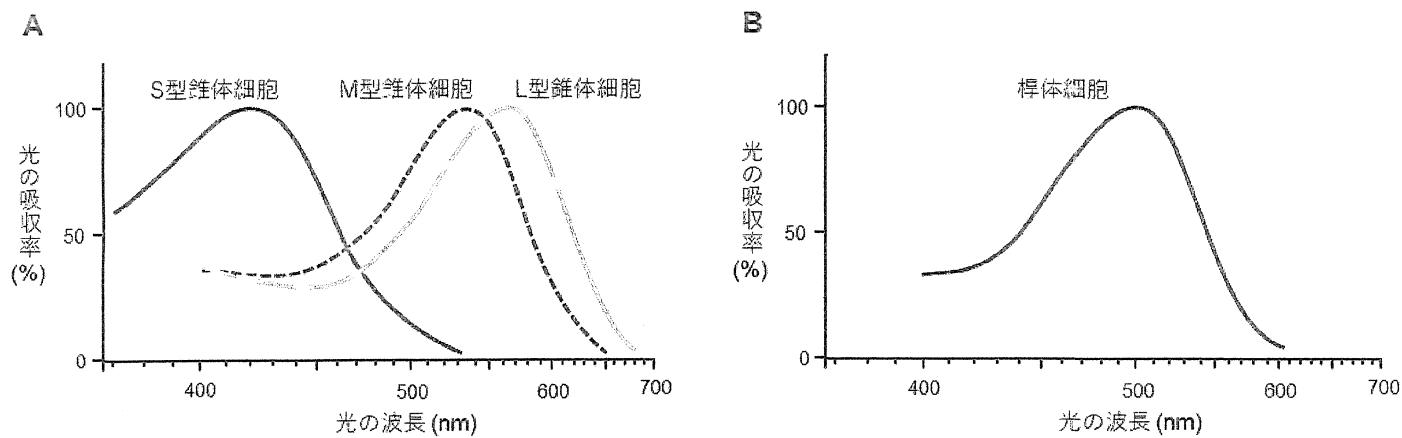


図 1. ヒト錐体細胞 (A) および桿体細胞 (B) の光吸収率.
縦軸の光の吸収率は各細胞における最大吸収率に対する相対値(%)として表している

- (1) 桿体細胞に存在する視物質の名称を答えなさい。
- (2) 私たちが色を認識するしくみを、錐体細胞のはたらきをもとに 50 字以内で説明しなさい。
- (3) 私たちが明るいところから暗いところに入ると、はじめは物が良く見えないが、しばらくすると見えるようになる。この現象名を答えなさい。

令和 8 (2026) 年度 学習院大学
学校推薦型選抜（公募制）、総合型選抜（外国高等学校出身者及び帰国生徒）

※太線わく内は必ず記入してください。

志望学部	理学部	志望学科	生命科学科	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	
試験科目	生 物		備考	問題 その2		採点欄		

問 2. 骨格筋は、多数の筋細胞からなり、その内部には筋原線維が並んでいる。図 2 に示すように、筋原線維は太い フィラメントと細い フィラメントが一定の規則で配列しており、その基本的な単位を という。筋肉が収縮するとき、 内の明帯（明るく見える領域）が短くなるが、各フィラメントの長さ自体は変化しない。このことから、筋収縮はフィラメントどうしが互いに滑り込むように動くことで生じると考えられており、この説を という。また、筋収縮の開始には、カルシウムイオン（Ca²⁺）が重要な役割を果たす。筋細胞内のオルガネラの 1 つである に貯蔵された Ca²⁺ が細胞質中に放出されると、 フィラメント上の に結合し、それに伴って、 と が結合できるようになる。その後、ATP のエネルギーを利用して 頭部が を引き寄せ、筋が収縮する。以下の問いに答えなさい。

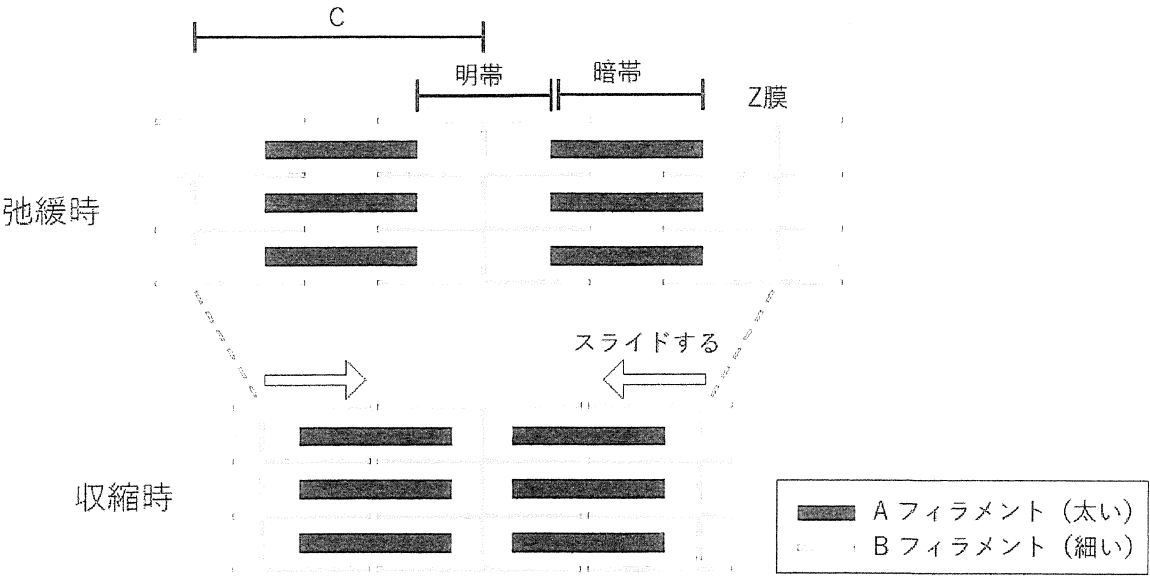


図 2. 骨格筋の収縮過程

- (1) 空欄 ～ に適切な語句を埋めなさい。
- (2) は骨格筋をはじめとする筋細胞以外にも、様々な細胞に存在し、各生体機能に重要な役割を果たしている。その役割を 1 つ挙げなさい。

問 3. 2025 年のノーベル生理学・医学賞は、日本の免疫学者である S 博士が受賞した。この S 博士の名前を答えなさい。また、受賞対象となった S 博士の研究成果を 50 字以内で説明しなさい。

令和 8 (2026)年度 学習院大学
学校推薦型選抜（公募制）、総合型選抜（外国高等学校出身者及び帰国生徒）

※太線わく内は必ず記入してください。

志望学部	理学部	志望学科	生命科学科	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	
試験科目	生 物			備考	問題 その 3	採点欄		

問題 2

呼吸の過程は次の (A)～(C) の 3 段階に整理できる。これに関して以下の問いに答えなさい。

- (A) $C_6H_{12}O_6 + 2NAD^+ \rightarrow$ (ア) $C_3H_4O_3 + 2NADH + 2H^+$
(B) (ア) $C_3H_4O_3 + 6$ (イ) $+ 8NAD^+ + 2FAD \rightarrow 6CO_2 + 8NADH + 8H^+ + 2FADH_2$
(C) $10NADH + 10H^+ + 2FADH_2 +$ (ウ) $O_2 \rightarrow 12$ (イ) $+ 10NAD^+ + 2FAD$

- 問 1. (ア), (ウ) に当てはまる数値と, (イ) に当てはまる化学式を答えなさい。
- 問 2. 真核細胞において(A), (B)が行われる場所を, 次の a～h からそれぞれ 1 つずつ選びなさい。
a 核 b 小胞体 c ミトコンドリア内膜 d ミトコンドリア外膜 e ミトコンドリアのマトリックス
f リボソーム g 細胞質基質 h パルオキシソーム
- 問 3. (B) の反応系により $C_3H_4O_3$ 1 分子あたり直接生成される ATP (電子伝達系による酸化的リン酸化は含めない) は何分子か答えなさい。
- 問 4. (C)の反応系において H^+ の移動が見られるが, それに関して正しい文を次の a～f より 2 つ選びなさい。
a マトリックスへ H^+ が能動輸送され, その際に ATP が消費される。
b マトリックスへ H^+ が能動輸送されるが, その際に ATP は消費されない。
c マトリックスへ H^+ が受動的に戻る際, ATP が合成される。
d マトリックスから H^+ が能動輸送され, その際に ATP が消費される。
e マトリックスから H^+ が能動輸送されるが, その際に ATP は消費されない。
f ATP 合成酵素を介さずに H^+ が受動移動しても ATP は合成される。
- 問 5. 酵母は条件により呼吸とアルコール発酵の割合が変化する。グルコースを含む培養液中で酵母を培養した実験を行った。次の (1) ～ (3) に答えなさい。ただし, 原子量は $C = 12$, $H = 1.0$, $O = 16$ とする。
(1) 酸素が十分にある条件では呼吸のみが行われ, 4.5 g のグルコースが消費された。放出された CO_2 は何 g か答えなさい。

令和 8 (2026)年度 学習院大学
学校推薦型選抜（公募制）、総合型選抜（外国高等学校出身者及び帰国生徒）

※太線わく内は必ず記入してください。

志望学部	理学部	志望学科	生命科学科	受験番号		氏名	カナ	
							漢字	
試験科目	生 物		備考	問題 その 4		採点欄		

- (2) 酸素が乏しい条件で呼吸と発酵が併行し、64 mg の O₂が吸収され、132 mg の CO₂が放出された。消費されたグルコースは何 mg か答えなさい。
- (3) 酸素が十分な条件と乏しい条件のどちらで酵母の増殖速度が大きいか。理由とともに 70 字以内で述べなさい。

計 算 用 紙

◆出題の意図

本問題は、高校生物で学習する内容のうち、感覚、筋収縮、免疫など、ヒトの生命現象に関わるテーマを中心に上げ、高校段階で身につけておくべき生物学の基礎学力を幅広く確認することを意図している。基本的な用語や現象についての知識を問う問題に加えて、図から情報を読み取る問題や、一定の字数の中で現象を説明する問題を設けることで、知識の定着度とともに、その内容を正確に理解しているかについても評価する。一方で、本問題では、すべての設問を単純な知識の再生だけで解答できるものとはせず、高校生物の基本的な知識を出発点として、受験生自身が考えることを求める設問も取り入れている。例えば、筋収縮に関する基本事項を確認した上で、筋細胞以外におけるアクチンの役割を考えさせるなど、学習した内容を個別の事項として覚えるのではなく、それらを関連付け、広がりをもった生物学の知識として捉えられているかをみる構成としている。

さらに、生命科学科を志望する受験生には、教科書で学ぶ内容を十分に理解するとともに、生命現象そのものへの興味や、生命科学の新しい研究に目を向ける姿勢も期待される。その観点から、近年のノーベル生理学・医学賞に関する設問も取り入れている。これらを通して、高校生物の基礎学力を十分に備えていることに加え、その知識をもとに自ら考え、適切に表現できること、さらに生命科学に対する関心を持っていることを総合的に評価し、生命科学科で学ぶための基礎的な資質を確認することを本問題の狙いとしている。

問題 1

(1)

[illegible]

(1)

C. サルコメア（筋節）

F. トロポニン（トロポニン複合体）

[illegible]

問題 2

問 1.

ア： 2 イ： H_2O ウ 6

問 2.

(A)： g (B)： e

問 3. 1 分子

問 4. c e

問 5.

(1) 6.60 g

(2) 150. mg (もしくは, 1.50×10^2 mg)

(3) 酸素が豊富な条件の方が増殖速度が大きい。呼吸では 1 分子のグルコースから得られる ATP 量が多く、エネルギー効率が高いためである。