

関西学院大学大学院理工学研究科

2026 年度入学試験

(一次：2025 年 8 月 1 日実施)

# 外国語（英語）

生物科学専攻・

生命医科学専攻

(9:30-10:50 80 分)

## 【試験にあたっての注意】

1. 筆記用具以外はカバンに入れ、カバンは床の上に置くこと。
2. 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末、音楽プレーヤー等の音の出る機器の電源を切ること。  
なお、アラームを設定している人は解除してから電源を切り、カバンにしまうこと。
3. 時計のアラームは解除すること。携帯電話を時計として使用することは認めない。
4. 試験の途中退出は認めない。ただし、やむを得ない場合は挙手し監督者に知らせること。
5. 不審な言動は慎むこと。不正行為が発覚した場合、全科目を0点とする。
6. 試験用紙は以下の構成となっている。
  - ① 問題冊子1冊
  - ② 解答用紙
7. 指示があるまで問題冊子および解答用紙を開かないこと。
8. 解答用紙のホチキスは、はずさないこと（提出時もホチキス留めのまま提出すること）。
9. 各問題は、所定の解答用紙に解答すること。
10. 解答にあたっては、問題冊子および解答用紙に書かれた注意に従うこと。
11. 解答用紙には、氏名は記入せず、受験番号のみを記入すること。
12. 原則、解答用紙の裏面使用は不可。やむを得ず解答欄が不足する場合は<裏面に続く>と記載することで、裏面への記載を認める。
13. 試験終了後、問題冊子は各自持ち帰ること。

以上

I. 次の文章を読んで、本文の内容に基づいて以下の間に答えなさい。

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

(*Nature*, 14 May 2025, News より抜粋，一部改変)

radial glia : 放射状グリア細胞 ; proliferation : 増殖 ; organoids : オルガノイド

- 問 1. ヒトにおける脳の進化において HARs が着目されている理由を、第 1 段落の内容に基づいて説明しなさい。
- 問 2. 下線部 1) を日本語に訳しなさい。
- 問 3. 脳の発生における human *HARE5* の作用を、mouse *HARE5* および chimpanzee *HARE5* との違いに着目して説明しなさい。
- 問 4. 下線部 2) を日本語に訳しなさい。

II. 次の 1~10 の説明文が示す最も適切な語句を，下記の語句から 1 つ選びなさい。

1. Group of three consecutive nucleotides that specifies a particular amino acid or that starts or stops protein synthesis.
2. Neurodegenerative disease characterized by a loss of dopamine-producing neurons in the brain, leading to movement-related symptoms like tremors, slowness of movement, stiffness, and balance problems.
3. A measure of the amount of variation of a variable from its mean value.
4. Process by which a cell undergoes a progressive, coordinated change to a more specialized cell type, brought about by large-scale changes in gene expression.
5. A variant of an element that has the same number of protons but a different atomic weight.
6. Enzyme that degrades proteins by hydrolyzing their peptide bonds.
7. A unit of length in the metric system, equal to one millionth of a meter.
8. Smaller of the two sex chromosomes of mammals. Present in a single copy only in the cells of males.
9. A shift in a neuron's membrane potential that makes it more negative value.
10. Process in which RNA polymerase uses one strand of DNA as a template to synthesize a complementary RNA sequence.

< 語句 > kinase, isotope, X chromosome, translation, differentiation, codon, median, transcription, Parkinson's disease, diffusion, standard deviation, homolog, protease, micrometer, Alzheimer's disease, hyperpolarization, catalysis, nanometer, Y chromosome

III. 次の文章を英語に訳しなさい.

1. Smith 教授が提案した仮説を 200 語未満で説明してください.
2. グループ A の血液中のタンパク質 X の濃度はグループ B に比べて統計的に有意に高かった.

英語

解答例

I.

- 問 1. HARs は哺乳類で広く保存されている非コード領域であるが、ヒトではチンパンジーから分岐した後に急速に変異が蓄積されているため、ヒトの脳がチンパンジーの約 3 倍にまで肥大化した要因の一つとして注目されている。
- 問 2. マウスでは、*HARE5* と呼ばれる HAR の 1 つが、神経細胞の発達と成長において重要な役割を果たす *Fzd8* 遺伝子の発現を促進することが知られている。
- 問 3. human *HARE5* は、mouse *HARE5* よりも放射状グリア細胞の増殖を強く促進し、神経細胞の産生を高めることで脳のサイズを大きくする効果がある。また、chimpanzee *HARE5* では、human *HARE5* と比べて放射状グリア細胞の数や発達が不十分となる。これらの結果から、human *HARE5* は放射状グリア細胞に由来する神経細胞形成を他種の *HARE5* よりも促進することで、脳の発生と複雑化に寄与していると考えられる。
- 問 4. 今後の研究では、*HARE5* がヒトの脳の発達と進化に果たす役割の全体像を明らかにするために、*HARE5* の作用がヒトの他の 3,000 あまりの HAR の作用とどのように組み合わせられ、相互作用しているかを調べる必要がある。

II.

1. codon
2. Parkinson's disease
3. standard deviation
4. differentiation
5. isotope
6. protease
7. micrometer

8. Y chromosome

9. hyperpolarization

10. transcription

III.

1. Please explain the hypothesis in the field of neurophysiology proposed by Prof. Smith in less than 200 words.
2. The concentration of protein X in the blood of group A was statistically significantly higher than that of group B.

出題意図

- I. 英語の読解力に加え，英文から科学的な知見を正しく読み取り，その内容を論理的に解釈できているかを問う．
- II. 生命科学に関する基礎的な専門用語の英語語彙力を問う．
- III. 生命科学に関する基礎的な英作文能力を問う．