

令和8年度 北海道大学大学院医学院

修士課程課題論文問題

Entrance Exam Questions for the Master Course 2026

次の3課題から2つを選択し、日本語の場合は各400字程度で論述しなさい。

Choose two questions from the following three, and answer them separately with each approximately 150 words in English.

課題 番号 Question Number	課 題 Questions
1 基礎系 課題	(和文) エピゲノムによる遺伝子発現調節機構について説明せよ。 (英文) Describe the mechanism of gene expression regulation by the epigenome.
2 社会 医学系 課題	(和文) 公的医療保険がカバーすべき医療の範囲、ならびに患者の自己負担の在り方について述べよ。 (英文) Describe what medical services should be covered by public health insurance and how patients should share the cost.
3 臨床 医学系 課題	(和文) 遠隔医療の現状と課題について述べよ。 (英文) Describe the current state and challenges of telemedicine.

1
基礎系
課題

(和文) エピゲノムによる遺伝子発現調節機構について説明せよ。
(英文) Describe the mechanism of gene expression regulation by the epigenome.

模範解答あるいは正答となりうるキーワード

模範解答（日本語） 389 文字

エピゲノムは、遺伝子の塩基配列に変化を加えずに遺伝子発現を調節するシステムである。主に DNA メチル化、ヒストン修飾、ノンコーディング RNA が関与する。DNA メチル化は、シトシン塩基にメチル基が付加されることで遺伝子発現を抑制する。特に、遺伝子のプロモーター領域にメチル化が起こると、転写因子や RNA ポリメラーゼが結合しにくくなり、遺伝子がサイレンシング（抑制）される。ヒストン修飾は、ヒストンタンパク質のアセチル化やメチル化によってクロマチンの構造を変化させ、遺伝子発現を促進したり抑制したりする。さらに、ノンコーディング RNA（例：miRNA）は、mRNA に結合してその翻訳を抑制することで遺伝子発現を調整する。これらのエピゲノムの変化は発生過程、細胞分化、環境要因に応じて動的に変化し、疾患にも深く関わる。例えば、がんや神経疾患においてエピゲノムの異常が発生することがある。

模範解答（英語） 118 words

The epigenome regulates gene expression without altering the DNA sequence. It involves DNA methylation, histone modification, and non-coding RNAs. DNA methylation adds a methyl group to cytosine bases, leading to gene silencing. Methylation in promoter regions of genes prevents transcription factors and RNA polymerase from binding, thus suppressing gene expression. Histone modifications, such as acetylation and methylation, alter the chromatin structure, either promoting or inhibiting gene expression. Non-coding RNAs, such as microRNAs (miRNAs), bind to mRNA to prevent translation, further regulating gene expression. These epigenetic changes are dynamic and influenced by development, cellular differentiation, and environmental conditions. They play a crucial role in diseases such as cancer and neurological disorders, where abnormalities in the epigenome are often observed.

正答となりうるキーワード

DNA メチル化 / DNA methylation
ヒストン修飾 / histone modification
ノンコーディング RNA / non-coding RNA
マイクロ RNA / miRNA
長鎖ノンコーディング RNA / lncRNA
遺伝子発現 / gene expression
プロモーター / promoter
クロマチン / chromatin
遺伝子サイレンシング / gene silencing
発生 / development
神経変性疾患 / neurodegenerative diseases
がん / cancer
環境要因 / environmental factors

2 社会 医学系 課題	<p>(和文) 公的医療保険がカバーすべき医療の範囲、ならびに患者の自己負担の在り方について述べよ。</p> <p>(英文) Describe what medical services should be covered by public health insurance and how patients should share the cost.</p>
----------------------	--

模範解答あるいは正答となりうるキーワード

<キーワード>

- ・ 高齢化社会
- ・ 先進医療
- ・ 医療費
- ・ 費用対効果
- ・ 公平性
- ・ 持続可能な制度

- ・ Aging society
- ・ Advanced medical care
- ・ Medical expenses
- ・ Cost-effectiveness
- ・ Equity
- ・ Sustainable healthcare system

<p>3 臨床 医学系 課題</p>	<p>(和文) 遠隔医療の現状と課題について述べよ。 (英文) Describe the current state and challenges of telemedicine.</p>
--------------------------------	--

模範解答あるいは正答となりうるキーワード

遠隔医療についての基本的な知識に関する問いであり、その定義、社会的背景、利点や欠点、有効な状況、制度的課題を述べると良い。

遠隔医療とは、医師と患者が物理的に離れた場所で情報通信技術によって診療を行う医療形態である。COVID-19の流行によって対面診療が制限されたことが、遠隔医療促進の契機となった。その利点は遠隔地・離島に在住しているといった地理的制約を受けずに医療を受けられるということであり、感染予防のほかに患者の通院負担を軽減できる。逆に欠点としては、身体診察ができないことやセキュリティ・プライバシーの懸念が挙げられる。慢性疾患、精神疾患、軽度の感染症では遠隔医療が有効であると考えられる。しかし、初診の段階で遠隔医療を行うことに制限が設けられていることや、情報通信機器導入のコスト面から、本邦で遠隔医療は十分に広まっていない状況である。

This question addresses basic knowledge of telemedicine, and a well-structured response should cover its definition, social background, advantages and disadvantages, appropriate applications, and regulatory challenges.

Telemedicine refers to a mode of healthcare delivery in which physicians provide medical services to patients remotely by using information and communication technologies. The COVID-19 pandemic, which limited face-to-face consultations, played an important role in accelerating the adoption of telemedicine. Its advantages include improved access to healthcare without geographical barriers, particularly for people living in remote areas or on islands. It also helps prevent infections and reduces the burden of travel for patients. On the other hand, there are notable limitations such as the inability to conduct physical examinations and concerns about data security and patient privacy. Telemedicine is considered especially useful in the management of chronic diseases, mental health conditions, and mild infections. However, restrictions on its use for initial consultations and the financial costs associated with implementing the necessary digital infrastructure have limited its widespread adoption in Japan.