

纳米生物技术专业入学考试大纲

专业名称：纳米生物技术

Нанобиотехнология

Nanobiotechnology

考试课程名称：纳米生物技术基础

Биология с основами нанобиотехнологии

Biology with the basics of nanobiotechnology

考试内容：

Типы клеток, строение клеток и функции. Клетки прокариот и эукариот: сходства и различия. Клеточная мембрана: строение, механизмы транспорта и их значение. Клеточные органеллы: строение и функции ядра, митохондрий, рибосом, эндоплазматического ретикулума, аппарата Гольджи, лизосом и пероксисом. Деление клеток: митоз и мейоз. Цитоскелет: строение и функции. Передача сигналов в клетках: типы передачи сигналов, пути передачи сигналов и их значение.

Хромосомы: строение, функции и типы. Сцепление и кроссинговер: понятие, виды сцепления и значение. Структура и функции ДНК и РНК, генетический код, транскрипция, трансляция и регуляция

генов.

Виды микроорганизмов, микробиологические методы и их значение.

Бактерии: строение, классификация и значение. Археи: строение, классификация и значение. Вирусы: строение, классификация и значение.

Гомеостаз: определение и механизм. Нервная система: типы нейронов, нервные импульсы, синаптическая передача и нейронная интеграция. Органы чувств: типы сенсорных рецепторов, сенсорная адаптация и сенсорное кодирование. Эндокринная система: виды гормонов, механизм их действия и обратная связь. Типы мышц, мышечное сокращение и мышечный метаболизм. Пищеварительная система: виды пищеварения, всасывания и метаболизма питательных веществ. Строение костной ткани.

Инструменты и методы нанотехнологий: микроскопия, спектроскопия, литография и методы синтеза. Наноструктуры: типы наноструктур, свойства и применение в нанобиотехнологии.

Наноматериалы: типы наноматериалов, свойства и применение в нанобиотехнологии. Биосенсоры.

Наномедицина: определение, области применения нанотехнологий в медицине.

Cell types, cell structure and functions. Cells of prokaryotes and

eukaryotes: similarities and differences. Cell membrane: structure, transport mechanisms and their significance. Cellular organelles: the structure and functions of the nucleus, mitochondria, ribosomes, endoplasmic reticulum, Golgi apparatus, lysosomes and peroxisomes. Cell division: mitosis and meiosis. Cytoskeleton: structure and functions. Signaling in cells: types of signaling, signaling pathways and their significance.

Chromosomes: structure, functions and types. Linkage and crossing-over: concept, types of linkage and meaning. Structure and functions of DNA and RNA, genetic code, transcription, translation and regulation of genes. Types of microorganisms, microbiological methods and their significance. Bacteria: structure, classification and significance. Archaea: structure, classification and significance. Viruses: structure, classification and significance.

Homeostasis: definition and mechanism. Nervous system: types of neurons, nerve impulses, synaptic transmission and neuronal integration. Sense organs: types of sensory receptors, sensory adaptation and sensory coding. Endocrine system: types of hormones, their mechanism of action and feedback. Muscle types, muscle contraction and muscle metabolism. Digestive system: types of digestion, absorption and metabolism of nutrients. The structure of bone tissue.

Instruments and methods of nanotechnology: microscopy, spectroscopy,

lithography and synthesis methods. Nanostructures: types of nanostructures, properties and applications in nanobiotechnology. Nanomaterials: types of nanomaterials, properties and applications in nanobiotechnology. Biosensors.

Nanomedicine: definition, areas of application of nanotechnologies in medicine.

考试形式及要求:

Формат экзамена - устное собеседование.

Кандидаты должны иметь степень бакалавра в области естественных наук, прикладных наук или наук о жизни с упором на биологию или химию. Они также должны иметь сильную научную подготовку, включая базовые знания по математике и физике.

Программа целиков преподается на английском языке, поэтому необходимо иметь хороший уровень владения этим языком. Требуется уровень владения английским языком не ниже B2 по общеевропейской шкале уровней владения языком или 5.5-6.5 IELTS, или 87-109 TOEFL iBT).

Кандидаты должны сдать вступительный экзамен. Результаты Единого национального вступительного экзамена в магистратуру будут учитываться как индивидуальные достижения.

The exam format is an oral interview.

Candidates should have a Bachelor's degree in the field of Science, Applied Sciences or Life Sciences that have a strong focus on Biology or Chemistry. They should also have a strong scientific background, including basic knowledge of Mathematics, and Physics.

The programme is taught in English, so the candidates must be proficient in this language. Required level: B2 CEFR or 5.5-6.5 IELTS or 87-109 TOEFL iBT.

Candidates must pass an entrance exam. The results of the Unified National Graduate Entrance Examination will be taken in account as individual achievement.

相关文献：

- **Biological Science 1 & 2.** D. J. Taylor, N. P. O. Green, G. W. Stout, R. Soper. Cambridge University Press; 3rd edition. 1997
- **Biology: the essentials**, second edition. Mariëlle Hoefnagels. McGraw-Hill Education, 2016
- **Biology.** Robert Brooker, Eric Widmaier, Linda Graham), Peter Stiling. McGraw Hill; 5th edition, 2019
- **Essentials of Ecology.** Begon M., Howarth R.W., Townsend C.R. 4th edition. Wiley, 2014. 480 pp.

院系咨询人及电话

咨询人：吴老师

咨询电话：0755-28323090

考试样题：

1. Опишите основные различия между клетками прокариот и эукариот. Приведите пример каждой из них.

2. Опишите структуру и функции ДНК.

3. Назовите не менее трех методов, которые используются в нанобиотехнологии? Опишите принцип этих методов.

1. Describe the main differences between prokaryotic and eukaryotic cells, and provide an example of each.

2. Describe the structure and function of DNA.

3. List at least three methods that are used in nanobiotechnology? Describe the principle of these methods.