

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пушкинский государственный естественно-научный институт»
(ПушГЕНИ)**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ЭКЗАМЕН ПО БИОЛОГИИ
(профиль Микробиология и биотехнология)**

направление подготовки
06.04.01
(магистерская программа «Микробиология и биотехнология»)

Программа вступительного испытания «Экзамен по Биологии (профиль Микробиология и биотехнология)» предназначена для абитуриентов, желающих получить образование по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Микробиология и биотехнология»

Целью вступительного испытания по биологии является определение достаточности уровня знаний абитуриента для дальнейшей образовательной деятельности.

Вступительное испытание «Экзамен по Биологии (профиль Микробиология и биотехнология)» проводится *в устной форме*. На подготовку к ответу отводится 1 час. Экзаменационный билет включает 2 вопроса.

К вступительному испытанию допускаются абитуриенты, имеющие высшее профессиональное образование с присвоением квалификации (степени) бакалавр или квалификации (степени) специалист независимо от профиля базового образования.

При этом у поступающего должно быть выявлено наличие ряда ключевых компетенций из числа установленных соответствующим ФГОС ВО для выпускника бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 "Биология":

профессиональные компетенции (ПК):

Абитуриент:

- демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы (ПК-1);
- использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ПК-2);
- демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем (ПК-3);
- демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ПК-4);
- применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ПК-5);
- демонстрирует базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике (ПК-6);
- понимает роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ПК-7);
- имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (ПК-8);
- демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии (ПК-11);
- знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий (ПК-12);

Ответ абитуриента оценивается по **100-балльной шкале**.

Критерии оценок.

81-100 баллов заслуживает поступающий, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

61-80 баллов заслуживает поступающий обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

41-60 баллов заслуживает поступающий, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

0-40 баллов выставляется поступающему, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ

- Вирусы, бактерии, грибы, их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение;
- Филогенетическое происхождение, классификация прокариот;
- Роль прокариот в биосфере и в жизни человека, экофизиология и экологические ниши прокариот; местообитания прокариот; глобальные биогеохимические циклы;
- Методы описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования.

БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

- Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация;
- Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики;
- Структура, функции и свойства белков, нуклеиновых кислот, углеводов, пути биосинтеза макромолекул, питательные вещества и основные источники энергии клетки; основные механизмы обмена веществ и преобразования энергии, структура и функции биомембран, принципы регуляции метаболизма;
- Прикладная микробиология: медицинская микробиология, прокариоты в сельском хозяйстве, в промышленных технологиях; микроорганизмы и окружающая среда.

ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

- Мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии, генетические основы селекции;
- Методы генетического анализа, селекции.

Литература:

1. Ленгелер, Г. Древис, Г. Шлегель. Современная микробиология. Прокариоты. Пер. с англ. М: Мир, 2005, в 2-х томах..
2. Г. Шлегель. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987.
3. М.В. Гусев, Л.А. Минеева "Микробиология".
4. "Мир микробов", в 3-х томах, под ред. Р. Стениера, изд-во "Мир", М., 1979.
5. Б. Албертс, Д. Брей и др. "Молекулярная биология клетки" в 5-ти томах, изд-во "Мир", М., 1986.
6. В. Рыбчин "Основы генетической инженерии".
7. Брода, П. Плазмиды. М., Мир, 1982.
8. Стент Г., Кэлиндер Р. Молекулярная генетика. М., Мир, 1981.
9. Виестур Е.Э., Кристансонс М.Ж., Былинкина Е.С. Культивирование микроорганизмов. М., Пищевая промышленность, 1980.
10. Перт Дж. Основы культивирования микроорганизмов и клеток. М, Мир, 1978.
11. Громов Б.В. Строение бактерий. Л. Изд-во ЛГУ. 1985.
12. Малашенко Ю.Р., Романовская В.А., Троценко Ю.А. Метаноокисляющие микроорганизмы. М., Наука, 1978.

Образец экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Пушкинский государственный естественно - научный институт»

Вступительное испытание -2021

Направление подготовки 06.04.01 Биология профиль Микробиология и биотехнология

Дисциплина: Вступительный «Экзамен по Биологии (профиль Микробиология и биотехнология)»

БИЛЕТ № 0

1. Общие свойства живых организмов, их разнообразие и уровни организации.
2. Методы культивирования микроорганизмов: периодическое и непрерывное культивирование. Использование в промышленности.