

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИШНПТ

 К.К. Манабаев

«26» 10 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 М.А. Соловьев

«28» 10 2020г.



**Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология**

Руководитель программы
«Биотехнология»



Краснокутская Е.А.

Томск 2020



АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистров: 19.04.01 Биотехнология (очная форма)

НОЦ Н.М. Кижнера

Инженерная школа новых производственных технологий

Краснокутская Елена Александровна

Тел. 8 (3822) 701-777, вн. 1487

E-mail: eak@tpu.ru

Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» (очной формы обучения) сформирована на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень «Бакалавриат»).

Целью вступительного испытания является отбор граждан, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы по направлению подготовки, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание по направлению 19.04.01 «Биотехнология» проводится в письменной (бланочной) форме в режиме компьютерного тестирования (on-line).

Продолжительность компьютерного тестирования – 3 часа. Использование справочников, дополнительной методической литературы и средств связи не допускается в течение всего вступительного испытания.

Вступительное испытание в режиме компьютерного тестирования проводится в системе информационно-программного комплекса exam.tpu.ru. Для прохождения тестирования поступающему необходимо пройти регистрацию и заполнить личную карточку на exam.tpu.ru.

Ответы компьютерного тестирования испытуемых проверяются автоматически по эталонам, хранящимся в информационно-программном комплексе.

Спецификация и демонстрационный вариант билета вступительного испытания доводится до сведения поступающих не менее, чем за 3 месяца до начала вступительных испытаний. Структура билета приведена в разделе «Структура билета письменной (бланочной) формы», для подготовки к ВИ обращаемся в раздел «Рекомендации по подготовке к вступительным испытаниям».

Вступительное испытание в режиме компьютерного тестирования (on-line) может быть организовано на специальных площадках (аудитории) с наблюдателем в аудитории или дистанционно.

Процедура проведения сдачи вступительного испытания в дистанционной форме регламентируются документами в действующей редакции, утвержденными приказами ректора: Положением о проведении вступительных испытаний в магистратуру ТПУ и Порядком проведения вступительных испытаний.

***Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100 баллов, минимальное количество баллов – 56.**

**Если за компьютерное тестирование поступающий получает менее 56 баллов, он не допускается для участия в конкурсе, как не прошедший вступительное испытание.*

СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Название модуля и тема	Кол-во заданий	Тестовый балл за задание	Весовой коэффициент задания	Итоговый балл за экзамен
1. Общая биология и микробиология:				
Концепция клеточного строения	1	1		
Концепция клеточного строения	1	2		
Прокариоты и эукариоты	1	1		
Прокариоты и эукариоты	1	2		
Компартменты клеток	1	1		
Компартменты клеток	1	2		
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1	1		
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1	2		
Жизненный цикл клетки	1	1		
Жизненный цикл клетки	1	2		
Систематика и номенклатура микроорганизмов	1	1		
Систематика и номенклатура микроорганизмов	1	2		
Морфология микроорганизмов	1	1		
Морфология микроорганизмов	1	2		
Физиология микроорганизмов	1	1		
Физиология микроорганизмов	1	2		
Рост и размножение микроорганизмов	1	1		
Рост и размножение микроорганизмов	1	2		
Влияние внешних факторов на рост и размножение микроорганизмов	1	1		
Влияние внешних факторов на рост и размножение микроорганизмов	1	2		
2. Основы биотехнологии:				
Обобщенная схема биотехнологического процесса	1	1		
Обобщенная схема биотехнологического процесса	1	2		
Субстраты и среды для биотехнологического процесса	1	1		
Субстраты и среды для биотехнологического процесса	1	2		
Биологические объекты, используемые в биотехнологических процессах	1	1		
			1,075	100

Биологические объекты, используемые в биотехнологических процессах	1	2
Аппаратурное оформление биотехнологических процессов	1	1
Аппаратурное оформление биотехнологических процессов	1	2
Технологические основы биотехнологических процессов	1	1
Технологические основы биотехнологических процессов	1	2
Выделение, очистка и тонкая очистка продукта	1	1
Выделение, очистка и тонкая очистка продукта	1	2
Промышленная микробиология	1	1
Промышленная микробиология	1	2
Генная инженерия	1	1
Генная инженерия	1	2
Инженерная энзимология	1	1
Инженерная энзимология	1	2
Биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов	1	1
Биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов	1	2
3. Основы биохимии и молекулярной биологии:		
Белки	3	1
Белки	1	2
Ферменты	3	1
Ферменты	1	2
Углеводы	4	1
Нуклеиновые кислоты	4	1
Липиды	4	1
4. Органическая химия:		
Классы органических соединений	1	1
Номенклатура органических соединений	1	1
Электронные эффекты заместителей	1	1
Устойчивость интермедиатов химических реакций (катионов, анионов, радикалов)	1	1
Теории кислот и оснований	1	1
Химические свойства и способы получения, галогенпроизводных углеводов	1	2
Химические свойства и способы получения спиртов и фенолов	1	1
Химические свойства и способы получения карбонильных соединений	1	1

(альдегидов и кетонов)				
Карбоновые кислоты и их производные – химические свойства, способы получения	1		1	
Ароматические соединения в реакциях электрофильного замещения – реакционная способность, правила ориентации	1		1	

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

— Дисциплина «Общая биология и микробиология»

Основная литература

1. Тимощенко Л.В., Чубик М.В. Основы микробиологии и биотехнологии (учебное пособие). Томск: Изд-во ТПУ, 2009.- 194 с.
2. Н.Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. Биология (в 3-х томах) – М.: Мир, 1996
3. Лабораторный практикум по общей биотехнологии. Часть 1. Сост. Л.В. Тимощенко, М.В. Чубик. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 40 с.

Дополнительная литература:

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие — М.: КолосС, 2004. — 295 с.

— Дисциплина «Основы биотехнологии»

Основная литература:

1. Тимощенко Л.В., Чубик М.В., Пестряков А.Н. Основы микробиологии и биотехнологии. Учебное пособие. - Томск, изд-во ТПУ, 2012. – 188 с.
2. Тимощенко Л.В., Чубик М.В. Основы биотехнологии. Учебное пособие.- Томск, изд-во ТПУ, 2009. – 196 с.
3. Биотехнология: учебник / И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязнева и др.; под ред. Е.С. Воронина. – СПб.: ГИОРД, 2008.— 704 с.
4. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. – СПб.: Наука, 1995. – 600 с.
5. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Тт. 1,2. – М.: Мир, 1989.
6. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. М.: Мир, 1987. – 312 с.

Дополнительная литература:

1. Биотехнология: учеб. пособие для вузов. В 8 кн. / под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. Кн.1: Проблемы и перспективы / Н.С. Егоров, А.В. Олескин, В.Д. Самуилов. – М.: Высш. шк., 1987.

— Дисциплина «Основы биохимии и молекулярной биологии»

Основная литература:

1. Биохимия человека: в 2 т.: пер. с англ. / Р. Марри [и др.]. — Москва: Мир БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — ISBN 978-5-9963-0016-7. — ISBN 978-5-03-003855-1.
2. Проскурина И.К.. Биохимия: учебник /И. К. Проскурина. — Москва: Академия, 2012. — 335 с.:
3. Комов В.П. Биохимия: учебник для академического бакалавриата/ В. П. Комов, В. Н. Шведова; Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия (СПХФА); под ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2014. — 640 с.
4. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т.: пер. с англ. / Д. Нельсон, М. Кокс. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — ISBN 978-5-94774-364-7.

Дополнительная литература:

1. Молекулярная биология клетки : в 3 т. : пер. с англ. / Б. Альбертс [и др.]. — Москва; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика Институт компьютерных исследований, 2013. — ISBN 978-5-4344-0137-1.

— Дисциплина «Органическая химия»

Основная литература:

1. Травень В.Ф. Органическая химия: учебное пособие для вузов: в 3 т. / В. Ф. Травень. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Академкнига, 2013. —

Учебник для высшей школы.

2. Юровская М.А. Основы органической химии: учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — Москва: Бином ЛЗ, 2012. — 236 с.

Дополнительная литература:

1. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия: в 4 т. — 4-е изд. Бином. Лаборатория знаний, 2012.
2. Боровлев И.В. Органическая химия: термины и основные реакции: учебное пособие / И. В. Боровлев. — Москва: Бином ЛЗ, 2010. — 359 с.