

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2026 12:58:09
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b66b77a486b9a8788b8322323



МИНОБНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Ботаника"
специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и
биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
(модулю)
Ботаника

Специальность
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация
Биоинженерия и биоинформатика

Присваиваемая квалификация
Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения
очная

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенции
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Специализация: Биоинженерия и биоинформатика.

Дисциплина: Ботаника.

Семестр изучения: 1, 2.

Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержания компетенций согласно ФГОС	Коды и содержания индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для	Для достижения УК-1.1 знать: принципиальное устройство и функции структурных компонентов светового микроскопа и правила работы с ним Для достижения УК-1.2 уметь: пользоваться постоянными и временными микропрепаратами, находить и идентифицировать ботанические объекты под микроскопом; описывать результаты своего наблюдения Для достижения УК-1.2 владеть:



		решения проблемной ситуации	пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
ОПК-1	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК-1.1 понимает принципы методов наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных) ОПК-1.2 использует методы наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов в природных и лабораторных условиях	Для достижения ОПК-1.2 знать: биоразнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере; разнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере. Для достижения ОПК-1.1 уметь: идентифицировать наблюдаемые объекты. Для достижения ОПК-1.2 уметь: использовать методы наблюдения, классификации, воспроизводства



			биологических объектов в природных и лабораторных условиях. Для достижения ОПК-1.2 владеть: техникой культивирования ботанических объектов; техникой изготовления временных препаратов с применением окрашивания.
--	--	--	---

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства для промежуточной аттестации
УК-1 Для достижения УК-1.1 знать: принципиальное устройство и функции структурных компонентов светового микроскопа и правила работы с ним Для достижения УК-1.2 уметь: пользоваться	1.Строение растительной клетки. 2.Растительные ткани. 3.Органография. 4.Цветок и плод. 5.Основы систематики. Цианобактерии. 6.Водоросли.	Устный фронтальный опрос, отчеты по лабораторным работам. Контрольная работа, тест.	Зачет №1- 30 тестовых заданий итогового тестирования



<p>постоянными и временными микропрепаратами, находить и идентифицировать ботанические объекты под микроскопом; описывать результаты своего наблюдения</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть:</p> <p>пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	<p>7.Грибы. Лишайники. 8.Наземные растения. Моховидные. 9.Высшие споровые растения. 10.Голосеменные. 11.Покрытосеменные</p>		
<p>ОПК-1</p> <p>Для достижения ОПК-1.2 знать:</p> <p>биоразнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое распространение, роль и место в биосфере; разнообразие растений и грибов, их систематическое положение, географическое</p>	<p>1.Основы систематики. Цианобактерии. 2.Водоросли. 3.Грибы. Лишайники. 4.Наземные растения. Моховидные. 5.Высшие споровые растения. 6.Голосеменные. 7.Покрытосеменные</p>	<p>Устный фронтальный опрос, отчеты по лабораторным работам, тест.</p>	<p>Зачет</p> <p>№1- 30 тестовых заданий итогового тестирования</p>



<p>распространение, роль и место в биосфере. Для достижения ОПК-1.1 уметь: идентифицировать наблюдаемые объекты. Для достижения ОПК-1.2 уметь: использовать методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях. Для достижения ОПК-1.2 владеть: техникой культивирования ботанических объектов; техникой изготовления временных препаратов с применением окрашивания.</p>			
--	--	--	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств для промежуточной аттестации



Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Ботаника» представлены отчетом по лабораторной работе (оформление рабочей тетради) и перечнем вопросов для итогового тестирования: вопросы с одним вариантом ответа, вопросы с несколькими правильными ответами, вопросы на сопоставление изображенного объекта и его характеристики.

Структура отчета по лабораторной работе (на отдельном примере)

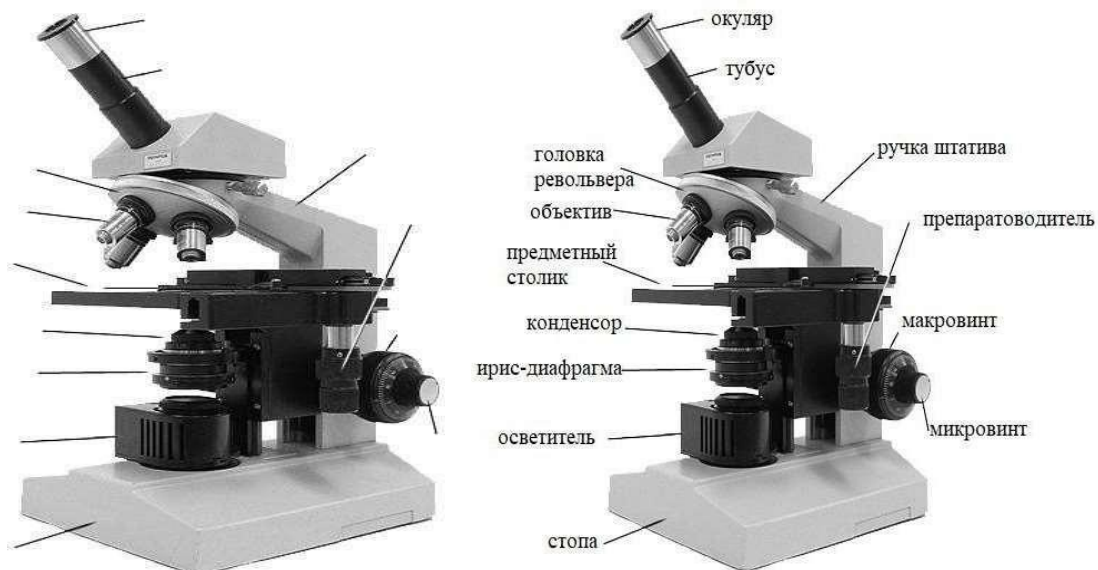
ЗАНЯТИЕ 1

Правила микроскопирования. Растительная клетка. Пластидом.

Оборудование: побеги элодеи, зрелые плоды рябины, шиповника, листья традесканции полосатой, семена гороха, препаровальные иглы, предметные, покровные стекла, марлевые салфетки, фильтровальная бумага, чашки Петри с водой, микроскопы, таблицы.

Задание 1

Изучить световой оптический микроскоп и подписать его части.





Указать роль конденсора, объектива, окуляра

Конденсор предназначен для регулирования количества света, поступающего в микроскоп.

Окуляр дает увеличенное, прямое, мнимое изображение предмета.

Объектив дает увеличенное, перевернутое, действительное изображение предмета

Задание 2

Посчитать увеличение микроскопа при работе с имеющимися объективами на малом увеличении () x135

на большом увеличении () x600

Задание 3

Приготовить препарат клетки листа элодеи канадской (*Eloдея canadensis*) и рассмотреть его при малом и большом увеличениях. Наблюдать движение цитоплазмы.

Раскрасить и подписать органеллы растительной клетки, видимые в световой микроскоп. Указать стрелкой направление вращательного движения цитоплазмы.

Провести окрашивание листа раствором Люголя и доказать содержание в хлоропластах первичного крахмала. Раскрасить клетку на втором рисунке в соответствии с полученной цветной реакцией и дорисовать зерна первичного крахмала.

1 – оболочка клетки

2 – вакуоль

3 – цитоплазма

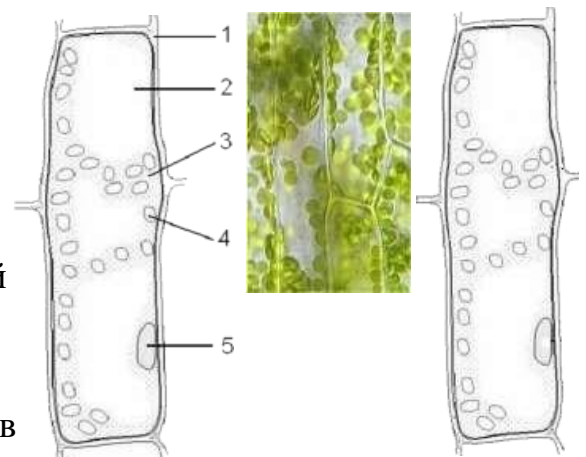
4 – хлоропласт

5 – ядро

На первом рисунке хлоропласты – в зеленый цвет.

На втором рисунке вся клетка окрашивается в бурый цвет,

а в хлоропластах проявляются темные точки первичного крахмала.





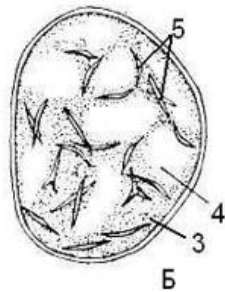
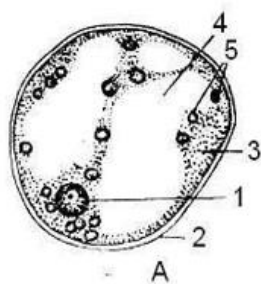
Задание 4

Приготовить временный препарат клеток мякоти зрелых плодов:

- рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*);
- шиповника коричневого (*Rosa cinnamomea*).

Изучить форму хромoplastов в клетках плодов.

Раскрасить пластиды. Подписать структуры клетки. Обозначить рисунки в соответствии с ботаническими объектами, ориентируясь на форму хромoplastов.

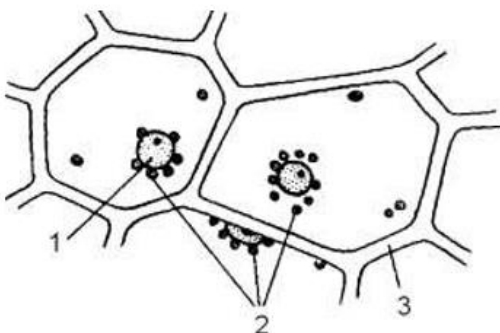


1 – ядро, 2 – оболочка,
3 – цитоплазма,
4 – вакуоль, 5 – хромoplastы



Задание 5

Изготовить временный препарат нижнего эпидермиса листа традесканции (*Tradescantia zebrina*) в слабом растворе сахарозы. Изучить лейкопласты, содержащие ферменты (протеинопласты). Подписать обозначения.



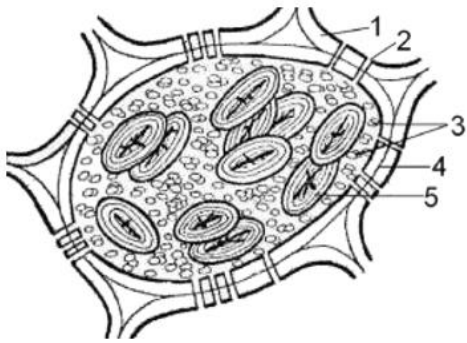
1 – ядро
2 – лейкопласты,
3 – клеточная оболочка

Задание 6

Изучить крахмальные зерна (амилопласты) и алейроновые зерна в семенах у бобовых, выполнив соскоб с поверхности семядолей. Провести качественную



реакцию на крахмал и белки раствором Люголя и обозначить соответствующую окраску на предложенном рисунке.



1 – оболочка, 2 – пора,
3 – алейроновые зерна,
4 – межклеточное вещество,
5 - амилопласт



Самостоятельная работа

1. Расписать функции пластид:

1. Пропластиды _____
2. Этиопласты _____
3. Хлоропласты _____
4. Хромопласты _____

Лейкопласты:

5. Амилопласты _____
6. Протеопласты(протеинопласты) _____
7. Олеопласты (элайопласты) _____

1 – родоначальники всех пластид, 2 – пластиды, развивающиеся в темноте, 3 – фотосинтез, 4 - окраска мякоти зрелых плодов, 5 – запасание вторичного крахмала, 6 – запасание белков, 7 – запасание липидов

Итоговое тестирование

1. Органоид водорослей, выполняющий функцию пластиды, называется:

- а) стигма;
- б) пиреноид;
- в) хроматофор*;
- г) хлорофилл.



2. Какой из перечисленных ниже родов грибов является паразитом растений?

- а) мукор;
- б) пеницилл;
- в) шампиньон;
- г) спорынья*.

3. Какое запасное питательное вещество содержится в клетках грибов?

- а) цианофициновые зерна;
- б) ламинарин;
- в) крахмал;
- г) гликоген*.

4. Какие организмы живут в симбиозе?

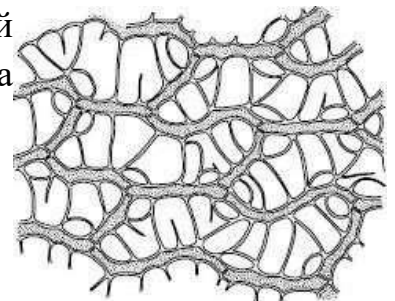
- а) масленок и сосна*;
- б) спорынья и рожь;
- в) фитофтора и картофель;
- г) трутовик и тополь.

5. Роль водоросли, входящей в состав лишайника, заключается в обеспечении его:

- а) кислородом;
- б) минеральными веществами;
- в) органическими веществами*;
- г) водой.

6. К какому отделу высших растений принадлежит растение, анатомическое строение листа которого представлено на рисунке?

- а) хвощевые;
- б) плауновые;
- в) моховидные*;
- г) папоротниковидные.



7. Разноспоровость и наличие лигул характерны для:

- а) плауна булабовидного;
- б) селлагинеллы*;
- в) щитовника мужского;



г) хвоща полевого.

8. Из споры мхов развивается:

- а) коробочка;
- б) протонема*;
- в) спорофит;
- г) архегоний.

9. Из числа приведенных признаков выберите характерный для папоротниковидных (3 ответа):

- а) относятся к спорофитной линии эволюции*;
- б) представлены в настоящее время только травянистыми формами;
- в) известны как равно- так и разноспоровые растения*;
- г) листья макрофильной линии эволюции*.

10. Наибольшая редукция поколения гаметофит наблюдается у:

- а) плауновидных;
- б) папоротниковидных;
- в) хвощевидных;
- г) голосеменных*.

11. В циклах развития высших растений редукция предшествует:

- а) образованию зиготы;
- б) образованию спор*;
- в) образованию заростка;
- г) образованию зародыша.

12. «Двойное оплодотворение» происходит у

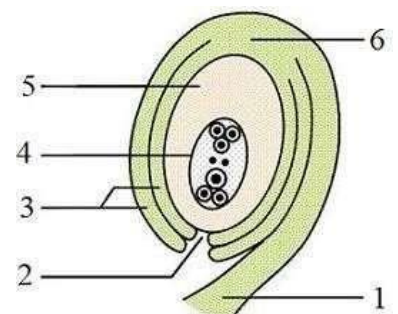
- а) голосеменных;
- б) покрытосеменных*;
- в) семенных папоротников;
- г) оболочкосеменных.

13. Какая структура изображена на рисунке под номером 4 (2 ответа)?

- а) женский гаметофит*;
- б) 8-ми ядерный зародышевый мешок*;
- в) семязачаток;
- г) микропиле.

14. Архегонии кукушкина льна развиваются:

- а) на верхушке женского гаметофита*;





- б) на протонеме;
- в) в коробочке;
- г) на верхушке мужского гаметофита.

15. Какой класс голосеменных, согласно стробиллярной теории, выдвигается в качестве предковой группы цветковых?

- а) саговниковые;
- б) беннеттитовые*;
- в) оболочкосеменные;
- г) гинкговые.

16. Споры каких растений имеют дополнительную третью оболочку?

- а) плауновые;
- б) хвощевые*;
- в) папоротниковые;
- г) голосеменные.

17. В состав ксилемы покрытосеменных растений входят:

- а) ситовидные клетки;
- б) ситовидные трубки;
- в) трахеиды;
- г) трахеи*.

18. Выбрать признак, характерный для грибного и животного организмов:

- а) автотрофность;
- б) образование мочевины*;
- в) абсорбционный тип питания;
- г) неограниченный рост.

19. Прочность клеточной оболочке грибов придает:

- а) пектин;
- б) хитин*;
- в) целлюлоза;
- г) кремний.

20. Какая структура изображена в цикле развития папоротника под номером 4?





- а) заросток;
- б) сорус;
- в) спорангий*;
- г) архегоний.

21. У каких растений в жизненном цикле преобладает гаметофит?

- а) моховидных*;
- б) хвощевидных;
- в) папоротниковидных;
- г) плауновидных.

22. Укажите правильно составленный цикл воспроизведения высших споровых растений:

- а) спорофит – гаметофит – зигота – спора – гамета;
- б) гамета – спора – гаметофит – зигота – спорофит;
- в) спора – спорофит – гамета – гаметофит – зигота;
- г) спорофит – спора – гаметофит – гамета – зигота*.

23. В состав флоэмы голосеменных входят:

- а) ситовидные клетки*;
- б) ситовидные трубки;
- в) трахеиды;
- г) трахеи.

24. Представители каких отделов могут входить в состав фикобионта лишайников (2 ответа)?

- а) красные водоросли;
- б) зеленые водоросли*;
- в) бурые водоросли;
- г) сине-зелёные водоросли*.

25. Совокупность плодолистиков в цветке носит название:

- а) чашечка;
- б) венчик;
- в) андроцей;
- г) гинецей*.

26. Отдел растений, оплодотворение которых не зависит от наличия капельножидкой воды во внешней среде:

- а) плауновые;



- б) хвощевые;
- в) папоротниковые;
- г) голосеменные*.

27. Углевод — основа клеточной оболочки у цианобактерий:

- а) гликоген;
- б) муреин*;
- в) целлюлоза;
- г) гемицеллюлоза.

28. Морфологическая равноспоровость и физиологическая разноспоровость наблюдается у:

- а) папоротников;
- б) мхов;
- в) плаунов;
- г) хвощей*.

29. Присутствие корней характерно для (3 ответа):

- а) голосеменных*;
- б) папоротниковидных*;
- в) хвощевых*;
- г) моховидных.

30. Выберите из списка организмы, характеризующиеся неограниченным ростом в течение жизни (2 ответа):

- а) грибы*;
- б) цианобионты;
- в) растения*;
- г) животные.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

В рамках текущего контроля в течение семестра для оценки знаний, умений, навыков, получаемых в ходе изучения дисциплины, учитывается выполнение лабораторных работ, оформление рисунков, таблиц, схем в рабочих тетрадях.



Критерием успешности освоения учебного материала по окончании учебного семестра (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая: текущую успеваемость в течение семестра (тест, устный фронтальный опрос, контрольная работа), выполнение и оформление лабораторных работ. Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания теста

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max – 100)	Менее 60	60-74	75-90	91-100
Оценка	Незачтено	Зачтено		
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max – 100)	Менее 60	60-100		

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.



Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Максимальный балл, который студент может получить по итогам выполнения контрольных работ – 75. За оформление Рабочей тетради максимальный балл – 15. За устный ответ максимально можно получить 10 баллов. Если по итогам всех работ студент набрал 91— 100 баллов, то он получает оценку "5" автоматически. При 75 —90 баллах студент получает автоматически "4", но может сдать экзамен и поднять итоговый балл. При 60 —74 баллах студент выходит на экзамен. В случае если студент по итогам контрольных мероприятий набрал менее 60 баллов, он получает неудовлетворительную оценку и к экзамену не допускается.

Максимальное количество баллов за экзаменационную работу —30. Это количество баллов приравнивается к 100 %

Экзаменационная работа оценивается соответственно приведенной ниже схеме:

Итоговые проценты	Оценка
91 и более	«5»
75 – 90	«4»
60 – 74	«3»
60 и менее	«2»



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Ботаника"
специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и
биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Стр. 19

**06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика специализация
Биоинженерия и биоинформатика, фонд оценочных средств для
промежуточной аттестации по дисциплине «Ботаника», год набора
2026, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А. А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета

биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Т.А. Головина

***Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО от 27.09.2022 № 573-1 «Об утверждении положения ФОС по
ОП ВО в ФГБОУ ВО ЧелГУ»***