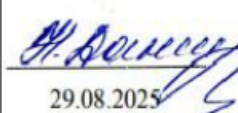


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАССМОТРЕНО на заседании кафедры <u>естественно- научных дисциплин</u> протокол № <u>1</u> от <u>22.08.2025</u> ФИО руководителя кафедры  О.А. Гайдабура	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  Н.А. Данилова 29.08.2025
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Биология. Анатомия и морфология растений

(уровень среднего общего образования)

10 Б класс

Разработчик:

Бутикова Е.А.

Рабочая программа по **анатомии и морфологии растений** на уровне среднего общего образования подготовлена на основе

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Концепции преподавания биологии в Российской Федерации (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22);
- ООП СОО муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 22 «Надежда Сибири»;
- Примерной программы воспитания, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения Основной образовательной программы среднего общего образования;
- действующих требований СанПиН.

1. Пояснительная записка

Цели и задачи изучения

Цель: расширение знаний по цитолого-анатомическим и морфологическим особенностям строения высших растений.

Задачи курса:

- Дать подробные сведения об анатомии растений и их морфологии на современном научном уровне;
- Научиться владеть увеличительными приборами, распознавать природные объекты на микропрепаратах и моделях;
- Рассмотреть задания олимпиад, ЕГЭ, связанные с этим разделом биологии.

Особенности классов

В рамках школьной программы по биологии анатомия и морфология растений изучается в небольшом объеме, рассчитанном на школьников 6 классов, у которых отсутствуют даже элементарные знания по общей биологии, совершенно необходимые для понимания анатомии и морфологии растений. Данный курс предназначен для учащихся **специализированного класса с углубленным изучением биологии** и охватывает анатомию и морфологию растений значительно более широко. Подробно изучается морфология и анатомия вегетативных и генеративных органов голосеменных и цветковых растений, эволюционные преобразования и приспособительное значение анатомических и морфологических структур растений, тем самым создается прочная основа для объединения знаний по ботанике в единую систему.

Место курса в учебном плане лицея

В программе курса «Анатомия и морфология растений» подробно изучается внешнее и внутреннее строение растений, даются основы других ботанических дисциплин, необходимых для более глубокого понимания анатомии и морфологии растений. Подробно изучается морфология и анатомия вегетативных и генеративных органов голосеменных и цветковых растений, эволюционные преобразования и приспособительное значение анатомических и морфологических структур растений, тем самым создается прочная основа для объединения знаний по ботанике в единую систему.

Курс относится к естественнонаучным предметам (биология) и реализуется за счет части, формируемой участниками образовательных отношений.

Учебный год	Количество часов
	10Б
2025/26	50

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную парадигму и обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, контроль и самоконтроль знаний.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение по данному учебному курсу может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы используются материалы для подготовки к профилям олимпиады КДНТИ («Геномное редактирование», «Агроботехнологии», «Технологии живых систем»).

Информация о промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется по окончании учебного модуля с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения тематических модулей и проводится в форме письменных контрольных работ.

Текущий контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельных и проверочных работ.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (протокол педагогического совета №1 от 29.08.2022).

Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

Сроки проведения промежуточной аттестации по АНАТОМИИ И МОРФОЛОГИИ РАСТЕНИЙ в 10Б классе

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
1	Растительная клетка. Ткани растений	13	13	Письменная КР
2	Вегетативные органы растений	13	26	Письменная КР
3	Генеративные органы	11	37	Письменная КР
4	Жизненные циклы растений	11	48	Письменная КР

2.Содержание учебного курса

Введение (1 ч.)

Предмет анатомии и морфологии растений, значение в системе биологических дисциплин. Отличительные особенности высших растений. Предполагаемые предки, гипотезы происхождения на основе анатомических и морфологических данных.

Растительная клетка (3 ч.)

Разнообразие растительных клеток. Органеллы, характерные для растительной клетки. Пластиды – хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Взаимопревращение пластид. Клеточная стенка – развитие и структура, химический состав, взаимодействие соседних клеток (поры, перфорации, плазмодесмы), видоизменения веществ клеточной стенки.Вакуоли.

Растительные ткани (9 ч.)

Понятие о тканях. Основные существующие способы классификации тканей. Образовательные ткани. Строение, функции, расположение. Классификация меристем. Система покровных тканей, их классификация, строение, функции, происхождение. Ассимиляционные ткани. Запасающие ткани, их значение в жизни растений. Аэренхима, ее приспособительное значение. Всасывающие ткани. Механические ткани, их классификация. Проводящие ткани, их значение в жизни. Выделительные ткани, их значение в жизни растений.

Вегетативные органы растения (13 ч.)

Важнейший признак высших растений - дифференциация на ткани и органы. Теории происхождения

листа. Эволюция ветвления Жизненный цикл, понятие о споро- и гаметофите. Редукция гаметофита - прогрессивный признак Строение семени. Зародыш, его развитие у голосеменных, однодольных и двудольных

Почка - зачаточный побег. Побег - строение и функции. Видоизменения побегов и их значение. Стебель - функции, морфологические особенности; видоизменения стеблей. Анатомическое строение стебля: первичное строение, вторичное строение

Лист - функции, морфологические особенности: видоизменения листьев. Анатомическое строение листа.

Корень - функции, морфологические особенности; видоизменения корней. Анатомическое строение корня: первичное строение, вторичное строение

Генеративные органы (11 ч.)

Цветок - видоизмененный репродуктивный побег. Строение цветка. Формула и диаграмма цветка. Типы соцветий. Моноподиальные простые и сложные, симподиальные соцветия. Опыление.

Микроспорогенез, мегаспорогенез.

Классификация семян. Строение и форма семян. Оплодотворение, развитие семени.

Строение плодов, их классификация. 4 группы плодов. Плоды с сухим околоплодником

(вскрывающиеся многосемянные, не вскрывающиеся односемянные). Плоды с сочным околоплодником.

Распространение семян и плодов.

Жизненные циклы растений (11 ч)

Общая схема жизненного цикла растений. Чередование поколений. Гаметофит и спорофит. Спорогенез и гаметогенез. Антеридии, архегонии.

Жизненный цикл водорослей на примере хламидомонады и улотрикса. Жизненный цикл моховидных.

Жизненный цикл папоротниковидных. Жизненный цикл голосеменных растений. Жизненный цикл покрытосеменных растений.

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения

Результаты	Базовый уровень	Углубленный уровень
Личностные	1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам; 2) признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; 3) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей деятельностью.	1) использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии; 2) использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок
Метапредметные	1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснить, доказывать, защищать свои идеи; 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, интернет-источниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;	1) организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты

	3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; 4) Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.	
Предметные	- Иметь научное представление о разнообразии растительного мира и других групп организмов, относимых к области ботаники (бактерии, грибы, лишайники), об особенностях их строения, экологии и эволюции; - Знать основные закономерности организации растительных тканей, внутреннего и внешнего строения вегетативных и генеративных органов растений в связи с выполняемыми функциями и процессами в них происходящими; - Определять ткани, органы и растения в целом по характерным морфологическим признакам; - Владеть методикой работы с микроскопом, биноклем, с коллекциями и гербариями растений и их частей; - Иметь научное представление о механизмах физиологических процессов, протекающих в основных типах растительных тканей	- Знать основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания; - Уметь делать морфологические описания отдельных органов и растения в целом, - Зарисовывать и коллекционировать растения и их части, проводить наблюдения в природе и в лаборатории; - Владеть методикой приготовления временных микропрепаратов; - Уметь по анатомическим и морфологическим признакам растений относить их к разным экологическим группам. - Владеть методикой определения растений.

4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. Растительная клетка. Ткани растений – 13 ч					
1.1	Введение	1	-	-	
1.2	Растительная клетка	3	-	-	
1.3	Растительные ткани	9	1	2	
Итого по разделу		13			
Модуль 2. Вегетативные органы растений – 13 ч					
2.1	Вегетативные органы растений	13	1	3	
Итого по разделу		13			
Модуль 3. Генеративные органы – 13 ч					

3.1	Генеративные органы	11	1	2	
Итого по разделу		11			
Модуль 4. Жизненные циклы растений – 11 ч					
4.1	Жизненные циклы растений	12	1	2	
Итого по разделу		12			

5. ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА МОДУЛЕЙ

Модуль 1. Растительная клетка. Ткани растений. Аттестационная работа – 13 урок

Содержание модуля	Перечень практических работ, демоверсия КИМ	Планируемые предметные результаты	Ресурсы (дидактические материалы)
Предмет анатомии и морфологии растений, значение в системе биологических дисциплин. Отличительные особенности высших растений. Предполагаемые предки, гипотезы происхождения на основе анатомических и морфологических данных. Разнообразие растительных клеток. Органеллы, характерные для растительной клетки. Пластиды – хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Взаимопревращение пластид. Клеточная стенка – развитие и структура, химический состав, взаимодействие соседних клеток (поры, перфорации, плазмодесмы), видоизменения веществ клеточной стенки. Вакуоли. Понятие о тканях. Основные существующие способы классификации тканей. Образовательные ткани. Строение, функции, расположение. Классификация меристем. Система покровных тканей, их классификация, строение, функции, происхождение. Ассимиляционные ткани. Запасающие ткани, их значение в жизни растений. Аэренхима, ее приспособительное значение. Всасывающие ткани. Механические ткани, их классификация. Проводящие ткани, их значение в жизни. Выделительные ткани, их значение в жизни растений.	Практическая работа №1: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Растительная клетка и ткани растений» КИМ №1	Знать: особенности внешнего и внутреннего строения растений на уровне клеток, органов, тканей, а также всего растения в целом связь структуры клеток, органов, тканей с выполняемыми функциями особенности онто- и филогенеза основных систем тканей и органов растений Уметь: распознавать различные типы клеток, органов и тканей на микропрепаратах связывать особенности строения клеток, органов и тканей с выполняемыми ими функциями выявлять явления аналогии, гомологии, конвергенции в анатомо-морфологических структурах растений Владеть: навыками работы с увеличительными приборами (микроскопом, бинокулярной лупой) навыками распознавания различных типов клеток, органов и тканей на микропрепаратах	Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С. и др. М., 2007 Г.Л. Билич. В.А. Крыжановский. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 3. Ботаника. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004 Презентации Пименова А.В., Ботаника

		навыками классификации анатомо-морфологических структур растений	
--	--	--	--

Модуль 2 . Вегетативные органы растений. Аттестационная работа – 26 урок

Содержание модуля	Перечень практических работ, демоверсия КИМ	Планируемые предметные результаты	Ресурсы (дидактические материалы)
Важнейший признак высших растений - дифференциация на ткани и органы. Теории происхождения листа. Эволюция ветвления. Жизненный цикл, понятие о споро- и гаметофите. Редукция гаметофита - прогрессивный признак. Строение семени. Зародыш, его развитие у голосеменных, однодольных и двудольных. Почка - зачаточный побег. Побег - строение и функции. Видоизменения побегов и их значение. Стебель - функции, морфологические особенности; видоизменения стеблей. Анатомическое строение стебля: первичное строение, вторичное строение. Лист - функции, морфологические особенности; видоизменения листьев. Анатомическое строение листа. Корень - функции, морфологические особенности; видоизменения корней. Анатомическое строение корня: первичное строение, вторичное строение.	Практическая работа №2: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Корень» Практическая работа №3: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Побег» Практическая работа №4: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Лист» Лабораторная работа №1: Микроскопическое строение корня Лабораторная работа №2: Строение клубня и луковицы Лабораторная работа №3: Микроскопическое строение стебля Лабораторная работа №4: Микроскопическое строение листа КИМ №2	Знать: особенности внешнего и внутреннего строения растений на уровне клеток, органов, тканей, а также всего растения в целом связь структуры клеток, органов, тканей с выполняемыми функциями особенности онто- и филогенеза основных систем тканей и органов растений Уметь: распознавать различные типы клеток, органов и тканей на микропрепаратах связывать особенности строения клеток, органов и тканей с выполняемыми ими функциями выявлять явления аналогии, гомологии, конвергенции в анатомо-морфологических структурах растений Владеть: навыками работы с увеличительными приборами (микроскопом, бинокулярной лупой) навыками распознавания различных типов клеток, органов и тканей на микропрепаратах навыками классификации анатомо-морфологических структур растений	Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С. и др. М., 2007 Г.Л. Билич. В.А. Крыжановский. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 3. Ботаника. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004 Презентации Пименова А.В., Ботаника

Модуль 3. Генеративные органы. Аттестационная работа – 37 урок

Содержание модуля	Перечень практических работ,	Планируемые предметные результаты	Ресурсы (дидактические материалы)
-------------------	------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

	демоверсия КИМ		
Цветок - видоизмененный репродуктивный побег. Строение цветка. Формула и диаграмма цветка. Типы соцветий. Моноподиальные простые и сложные, симподиальные соцветия. Опыление. Микроспорогенез, мегаспорогенез. Классификация семян. Строение и форма семян. Оплодотворение, развитие семени. Строение плодов, их классификация. 4 группы плодов. Плоды с сухим околоплодником (вскрывающиеся многосемянные, не вскрывающиеся односемянные). Плоды с сочным околоплодником. Распространение семян и плодов.	Практическая работа №5: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Цветок. Соцветия» Практическая работа №6: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Цветок. Плод» КИМ №3	Знать: особенности внешнего и внутреннего строения растений на уровне клеток, органов, тканей, а также всего растения в целом связь структуры клеток, органов, тканей с выполняемыми функциями особенности онто- и филогенеза основных систем тканей и органов растений Уметь: распознавать различные типы клеток, органов и тканей на микропрепаратах связывать особенности строения клеток, органов и тканей с выполняемыми ими функциями выявлять явления аналогии, гомологии, конвергенции в анатомо-морфологических структурах растений Владеть: навыками работы с увеличительными приборами (микроскопом, бинокулярной лупой) навыками распознавания различных типов клеток, органов и тканей на микропрепаратах навыками классификации анатомо-морфологических структур растений	Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С. и др. М., 2007 Г.Л. Билич. В.А. Крыжановский. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 3. Ботаника. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004 Презентации Пименова А.В., Ботаника

Модуль 4. Жизненные циклы растений. Аттестационная работа – 50 урок

Содержание модуля	Перечень практических работ, демоверсия КИМ	Планируемые предметные результаты	Ресурсы (дидактические материалы)
Общая схема жизненного цикла растений. Чередование поколений. Гаметофит и спорофит. Спорогенез и гаметогенез. Антеридии, архегонии. Жизненный цикл водорослей на примере хламидомонады и улотрикса. Жизненный цикл моховидных. Жизненный цикл папоротниковидных. Жизненный цикл голосеменных растений. Жизненный цикл покрытосеменных растений	Практическая работа №7: Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Жизненные циклы споровых растений» Практическая работа №8:	Знать: особенности жизненного цикла растений в общем, и жизненные циклы по основным отделам растений. Уметь: распознавать различные типы жизненных циклов, решать задачи на установление хромосомных наборов разных стадий и объяснять, в результате какого деления и из каких клеток формируется стадия. Владеть: навыками работы с общей схемой жизненного цикла растений, конкретными схемами	Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С. и др. М., 2007 Г.Л. Билич. В.А. Крыжановский. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 3. Ботаника. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004

	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Жизненные циклы семенных растений» КИМ №4		Презентации Пименова А.В., Ботаника
--	--	--	---

6. Приложения к программе

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. Растительная клетка. Ткани растений – 13 часов					
1	Признаки растений. Жизненные формы растений	1	-	-	
2	Растительная клетка - особенности строения	1	-	-	
3	Характеристика растительных органоидов (клеточная стенка, вакуоли)	1	-	-	
4	Характеристика растительных органоидов (пластиды)	1	-	-	
5	Классификация тканей	1	-	1	
6	Образовательные ткани	1	-	-	
7	Покровные ткани	1	-	-	
8	Основные ткани	1	-	-	
9	Механические ткани	1	-	-	
10	Проводящие ткани	1	-	-	
11	Выделительные ткани	1	-	-	
12	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Растительная клетка и ткани растений»	1	-	--	
13	Аттестационная работа №1:	1	1	-	

	Растительная клетка. Ткани растений				
Модуль 2. Вегетативные органы растений – 13 ч					
14	Корень – функции, виды	1	-	-	
15	Видоизменения корней	1	-	-	
16	Лабораторная работа №1: Микроскопическое строение корня	1	-	-	
17	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Корень»	1	-	-	
18	Строение и функции почек	1	-	-	
19	Видоизмененные побеги	1	-	-	
20	Лабораторная работа №2: Строение клубня и луковицы	1	-	-	
21	Стебель	1	-	-	
22	Лабораторная работа №3: Микроскопическое строение стебля	1	-	-	
23	Лист. Лабораторная работа № 4: Микроскопическое строение листа	1	-	-	
24	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Лист»	1	-	1	
25	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Побег»	1	-	1	
26	Аттестационная работа №2: Вегетативные органы растений	1	1	-	
Модуль 3. Генеративные органы – 13 ч					
27	Цветок	1	-	-	
28	Формулы и диаграммы цветка	1	-	-	
29	Соцветия	1	-	-	
30	Приспособление цветков к разным типам опыления	1	-	-	
31	Половое размножение,	1	-	-	

	чередование фаз развития				
32	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Цветок. Соцветия»	1	-	1	
33	Семя	1	-	-	
34	Плод	1	-	-	
35	Классификация плодов	1	-	-	
36	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Цветок. Плод»	1	-	-	
37	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Цветок. Плод»	1	-	-	
38	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Цветок. Плод»	1	-	-	
39	Аттестационная работа №3: Генеративные органы	1	1	-	
Модуль 4. Жизненные циклы растений – 11 ч					
40	Общая схема жизненного цикла растений. Чередование поколений	1	-	-	
41	Спорогенез и гаметогенез	1	-	-	
42	Жизненный цикл водорослей на примере хламидомонады и улотрикса	1	-	-	
43	Жизненный цикл моховидных	1	-	-	
44	Жизненный цикл папоротниковидных – Хвощи и Плауны	1	-	-	
45	Жизненный цикл папоротниковидных - Папоротники	1	-	-	
46	Жизненный цикл голосеменных растений	1	-	-	
47	Жизненный цикл покрытосеменных растений	1	-	-	
48	Решение олимпиадных задач	1	-	-	

	и задач ЕГЭ по теме «Жизненные циклы споровых растений»				
49	Решение олимпиадных задач и задач ЕГЭ по теме «Жизненные циклы семенных растений»	1	-	-	
50	Аттестационная работа №4: Жизненные циклы растений	1	1	-	

Демонстрация модульной работы

КИМ 1

Анатомия и морфология растений Аттестационная работа №1: Растительная клетка. Ткани растений **ДЕМОВЕРСИЯ**

1. Установите соответствие между признаками организма и его принадлежностью к определённому царству: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА

ЦАРСТВО

- А) клеточные стенки содержат хитин
- Б) гетеротрофный способ питания
- В) клеточные стенки из целлюлозы
- Г) запасное вещество – крахмал
- Д) хлорофилл в клетках отсутствует
- Е) в клетках присутствуют пластиды

- 1) Растения
- 2) Грибы

2. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) способна к кислородному дыханию
- 2) клеточная стенка содержит муреин
- 3) автотрофный тип питания
- 4) способна к фагоцитозу
- 5) ДНК содержится в линейных хромосомах
- 6) имеет центриоли

3. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. При изучении растительной клетки под световым микроскопом можно увидеть

- 1) клеточную мембрану и аппарат Гольджи
- 2) оболочку и цитоплазму
- 3) ядро и хлоропласты
- 4) рибосомы и митохондрии
- 5) эндоплазматическую сеть и лизосомы

4. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К фотосинтезирующим клеткам относятся

- 1) столбчатый мезофилл
- 2) губчатый мезофилл
- 3) замыкающие клетки устьиц
- 4) основные клетки эпидермы
- 5) клетки феллемы (пробка)
- 6) клетки ризодермы

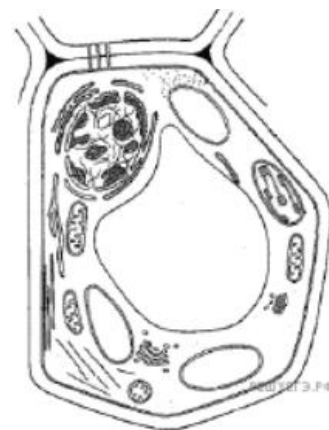
5. Установите соответствие между характеристиками и структурами проводящих тканей растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ ПРОВОДЯЩИХ ТКАНЕЙ

- А) наличие клеток-спутниц
- Б) образуют древесину
- В) расположение клеток в лубе
- Г) передвижение воды с минеральными веществами
- Д) обеспечение нисходящего тока веществ
- Е) мёртвые толстостенные клетки

- 1) сосуды
- 2) ситовидные трубки



6. Какие из перечисленных признаков характерны для флоэмы? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) служит для проведения воды от корней к листьям
- 2) является проводящей тканью растения
- 3) клетки лишены клеточной стенки
- 4) клетки содержат хлоропласты
- 5) клетки лишены ядер
- 6) клетки имеют клетки-спутницы

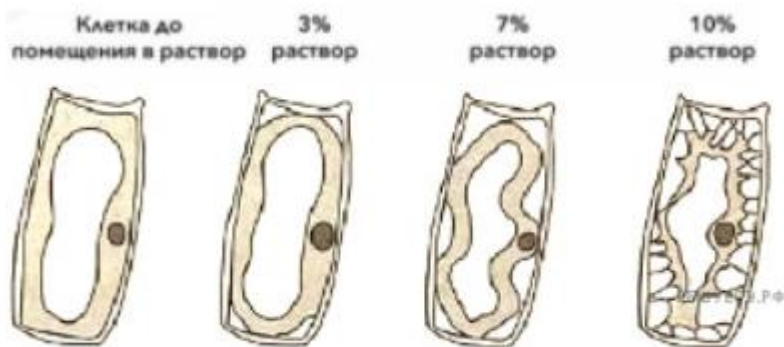
7. Выберите функции покровной ткани растения. Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) регуляция газообмена в растении
- 2) формирование скелета растения
- 3) проведение неорганических веществ
- 4) защита от механических повреждений
- 5) проведение органических веществ
- 6) защита от перепада температур

8. Что из перечисленного имеет отношение к покровным тканям (3 из 6):

- 1) Эпидерма
- 2) Склеренхима
- 3) Меристема
- 4) Перидерма
- 5) Ризодерма
- 6) Колленхима

11. Ученый провел эксперимент с клетками эпидермиса листа тюльпана. Клетки помещались в 3%, 7% и 10% раствор поваренной соли (хлорида натрия). Ученый зарисовал строение исходной клетки и строение клеток через две минуты от начала эксперимента. Результаты изображены на рисунках. Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Почему в ходе эксперимента изменяется объем живой части клетки (протопласта)? Изменится ли объем живой части клетки (протопласта), если в эксперименте вместо 10% раствора поваренной соли (хлорида натрия) использовать раствор с равной протопласту концентрацией соли? Ответ поясните.



12. Какая клеточная органелла обозначена на фотографии вопросительным знаком? В какой ткани листа растения, ассимиляционной или покровной, эта органелла будет присутствовать во всех клетках ткани? Ответ поясните.

