

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Бардымская средняя общеобразовательная школа №2»

Методическая разработка

*«Задания на развитие функциональной
естественно-научной грамотности*

«Дуб черешчатый»



Автор составитель:

Искандарова Инзиля Фирдусовна

учитель биологии,

высшая категория

Введение

Развитие естественнонаучной грамотности представляет собой ключевую задачу современного образования. Одним из действенных методов достижения этой цели, как на уроках, так и внеурочное время является выполнение не стандартных комплексных заданий. Настоящая разработка содержит задания о дубе черешчатом, который служит зеленым символом округа, и приурочена к столетию Бардымского муниципального округа. Данная разработка является авторской, входит в комплект заданий, разработанных в рамках деятельности муниципальной проблемной группы педагогов по формированию ЕНГ, включен в «Сборник заданий на формирование базовых исследовательских действий на уроках биологии в 5-7 классах» (2023 г.).

Разработка содержит биологический и местный краеведческий материал. Ее можно использовать на уроках биологии в 6 классе при закреплении материала после изучения строения органов растения и процессов их жизнедеятельности. Также при изучении тем: «Внешнее и внутреннее строение листа», «Плоды. Распространение плодов и семян в природе», «Роль фотосинтеза в природе и жизни человека», на занятиях внеурочной деятельности «Мой Пермский край. Мир живой природы» при изучении темы «В лиственном лесу».

Цель предложенных заданий - формирование у обучающихся следующих компетенций ЕНГ: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, научное объяснение явлений. Задания ориентированы на выявление особенностей строения листа, определение роли окружающей среды в жизнедеятельности растений (дыхание, фотосинтез, рост и развитие) плода на примере дуба черешчатого. В разработке представлены разные типы заданий: на сравнение, работу с графиками, установление последовательности процессов, анализ данных, интегрированы знания из различных областей (биологии, экологии, краеведения).

Задачи методической разработки:

- организовать систему межпредметной интеграции и целостной картины мира;
- развивать умение анализировать (креативность и критическое мышление);
- воспитать бережное отношение к окружающей среде.

Инновационный аспект методической разработки заключается в формировании и оценке функциональной грамотности обучающихся, что является одним из ключевых направлений современного образования.

Содержание и типы заданий разработки направлены на практическое применение знаний и навыков обучающимися. Методическая разработка будет полезна для учителей, которые хотят повысить интерес обучающихся к

естественным наукам, развивать их критическое мышление и аналитические способности.

Разработка успешно прошла апробацию и представлена на различных уровнях:

Использование комплексных заданий на формирование естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочных занятиях, особенно с использованием местного материала, направлено на повышение интереса обучающихся, способствует развитию любознательности, творческой активности и критического мышления.

Информация для учителя.

Дуб черешчатый.

Зеленый символ Бардымского муниципального округа.



В ПЕРМСКОМ КРАЕ встречается в подзоне хвойно-широколиственных лесов южнее города Осы. Светолюбив. Очень прихотлив к температуре, именно поэтому растёт и более благоприятно развивается на юге Пермского края. Распространён в Бардымском и Куединском районах, в том числе на особо охраняемых природных территориях регионального значения «Сарашевские дубравы» (Бардымский район) и «Дубовая гора» (Куединский район). Крупное листопадное, сильно ветвящееся, дерево до 30–40 м высотой и 1,5–3,0 м в диаметре мощного короткого ствола, с шатроподобной и раскидистой кроной.

Цветение в лесу начинается в возрасте от 40 до 60 лет и происходит вместе с распусканием листьев, обычно в мае. Плоды (желуди) — до 3–5 см длиной, созревают ранней осенью. Живёт 300–500 лет, может дожить до 800 лет.

Почему же именно дуб черешчатый считается зелёным символом Бардымского района?

«Зелёный символ и мы» Жители района относятся с повышенным вниманием к сохранению и увеличению данного вида. И здесь расположены две особо охраняемых природных территории Пермского края, где объектом охраны является дуб черешчатый. Пока растут дубы, будет жить и район»

Л. И. Амирова, Бардымский район, с. Барда,
аналитик группы анализа, планирования и контроля
штаба отдела МВД России по Бардымскому району

ЭТО ИНТЕРЕСНО

- Древнее название рода *Quercus* происходит от кельтских слов *quer* — «красный» и *cuez* — «дерево».
- Растёт довольно медленно, ввысь — в среднем 150–200 лет, затем расширяется всю оставшуюся жизнь. • Отличается большой потребностью в воде — способен поглотить из почвы несколько сотен литров воды в сутки.
- Именно в дубы чаще, чем в другие деревья, попадают молнии.
- Прочная и долговечная древесина дуба издавна используется в судостроении, мебельной промышленности, при сооружении шахтных («рудничная стойка») и гидротехнических сооружений (мостов, мельниц), жилых зданий, для производства паркета, шпал, дверей, рам, для изготовления ободьев, полозков, фанеры и строганого шпона, токарных и резных изделий.
- Воздух дубрав обладает аэрохимическим действием и оказывает успокаивающее воздействие на гипертоников, способствуя снижению кровяного давления.
- ...Одна из деревень Куединского района расположилась на северо-востоке от села Аряж. В 1880-х годах о происхождении д. Дубовая Гора и его названия писали следующее: «лет 50 назад помещик Реслейн выселил из Свяжского уезда Казанской губернии 45 семей и поселил их подле принадлежавшей ему д. Искильды Аряжской волости. Прибывшие начали строиться внизу большой

горы, покрытой дубом, между которыми особо выдавалось три больших дуба, из них один — горелый. Отсюда и произошло название деревни — Дубовая Гора, но прежде еще говорили: «деревня под горелым дубом». Крестьяне в Дубовую Гору переселялись дважды, первая партия прибыла из поволжских деревень и сёл Косяково, Нарапдей, Асенякова, Рязаново Свияжского уезда Казанской губернии в 1842 году, вторая — спустя шесть лет, в 1848-м. Сегодня мало что напоминает в Дубовой Горе о некогда большой и многолюдной деревне, какой она была в прошлом, а в начале XX века в ней числилось 102 двора с 756 жителями.

ДЕРЕВО В КУЛЬТУРЕ НАРОДОВ

Священное дерево для многих европейских народов присутствует на множестве гербов. Издревле символ долгой жизни, силы, упорства и мужества. В Древней Греции был посвящён Зевсу и Гераклу — символ душевной и физической силы, а также долголетия. Дубовая ветвь символизировала силу, мощь и знатность рода, дубовыми венками награждали самых храбрых воинов. Крупные экземпляры дуба считались статуями Зевса. В Древнем Риме был посвящён Юпитеру, жёлуди назывались юпитеровыми плодами. Человека, спасшего жизнь римскому гражданину, принято было награждать дубовым венком. У древних тевтонцев и литовцев — Бог грома, посылающий дождь и оплодотворяющий землю. Кельты видели в нём символ выносливости и победоносности. Галлы рассматривали дуб в качестве оси мира. У славян дуб — самое почитаемое дерево, Древо мира, олицетворял силу, мощь, крепость, мужское начало и был посвящён Перуну.

«Задания на развитие функциональной естественно-научной грамотности

«Дуб черешчатый»

Задание 1. Дуб черешчатый - крупное листопадное, сильно ветвящееся дерево до 30-40 м высотой и 1,5-3,0 м в диаметре, с раскидистой кроной. Дерево имеет ярко-зеленые обратнояйцевидные листья, на вершине тупые, крупные (40-150 мм длиной, 25-70 мм шириной), с 4-7 лопастями. Плоды (жёлуди) — до 3-5 см длиной. Живёт 300-500 лет, может дожить до 800 лет.

Найдите среди представленных фотографий дуб черешчатый, обоснуйте выбор.



1)



2)



3)

Задание 2. Составьте схему обмена веществами между листом дуба и внешней средой при дыхании и фотосинтезе.

ДЫХАНИЕ

кислород

углекислый газ



ФОТОСИНТЕЗ

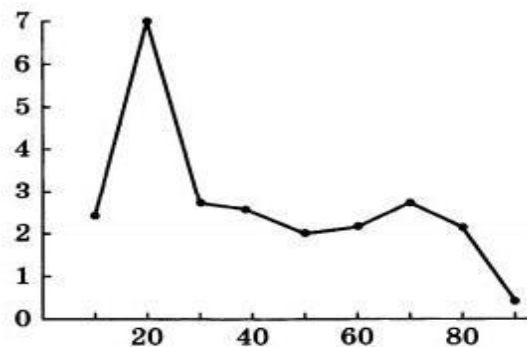
кислород

углекислый газ

Задание 3. Почему в дубы чаще, чем в другие деревья, попадает молния? Выберите все правильные ответы.

- 1) Дуб — очень высокое дерево, доминирующее над окружающими, поэтому дуб будет поражен молнией с большей вероятностью.
- 2) Крона дуба довольно раскидистая и имеет много мощных веток, конечность каждой из которых служит точкой притяжения для электрического разряда.
- 3) Мощно развитая корневая система нередко «дотягивается» до грунтовых вод, а вода притягивает электричество.

Задание 4. На графике показан прирост диаметра ствола дуба в зависимости от его возраста. Ось ОХ – возраст растения, ось ОУ – прирост ствола в толщину в см за год.



Какие выводы можно сделать на основании данного графика? Выберите все

верные ответы.

- 1) Максимальный прирост диаметра ствола дуба происходит в 20-летнем возрасте.
- 2) Рост стебля в длину происходит неравномерно в течение жизни
- 3) После 70-летнего возраста прирост диаметра ствола дуба уменьшается с каждым годом
- 4) Диаметр ствола 20-летнего дуба составляет 7 см.

Задание 5. Дуб черешчатый – двудомное растение, мужские и женские цветки расположены на разных деревьях. Активно цветет в возрасте от 40 до 60 лет обычно в мае вместе с распусканием листьев, опыляется при помощи ветра. Плоды (жёлуди) созревают ранней осенью. На каких растениях образуются плоды дуба?

1. На всех растениях возрастом 40-60 лет
2. На всех женских растениях
3. На всех мужских растениях
4. На женских растениях, способных к цветению



Задание 6. Установите последовательность процессов, предшествующих образованию желудей дуба:

- 1) Рост пыльцевой трубки внутри пестика
- 2) Перенос пыльцы с женских растений на мужские
- 3) Вращение пыльцевой трубки в семязачаток
- 4) Двойное оплодотворение
- 5) Начало развития зародыша из зиготы
- 6) Формирование семени и плода

Задание 7 Соотнесите части дерева дуба черешчатого с его практическим применением.

	Части дуба	Значение
А		1. Для приготовления кофейного напитка, муки.

Б		2.Добавка к соленьям, маринадам и копченостям.
В		3.Для отопления печи в домах.
Г		4.Строительный и поделочный материал: кораблестроение, изготовление мебели, предметы декора.
Д		5.Применяют в медицине: для полоскания горла и рта, для промывания ран, а также при ушибах и отравлениях.

Приложение 1 Разработка внеурочного занятия « В лиственном лесу»

Наименование образовательной организации	МАОУ «Бардымская СОШ №2»
Автор (ФИО, должность)	Искандарова Инзиля Фирдусовна-учитель биологии
Предмет, УМК	Биология, География, Краеведение Мой Пермский край: мир живой природы: учебное пособие для 6-го класса / [Е. Г. Ефимик и др.; под ред. к. п. н. Р. А. Кассиной]. - Екатеринбург: Уральский рабочий, 2016
Цель и задачи	Создание условий для овладения обучающимися знаниями о видах лиственных деревьев. <i>Образовательные:</i> закрепить знания о лиственных деревьях. Научить детей различать лиственные деревья, давать им характеристику на краеведческом материале. <i>Коррекционно – развивающие:</i> формирование активного восприятия материала

	<p>урока, через объяснение нового материала; способствовать развитию зрительной памяти, через наглядный материал урока.</p> <p><i>Воспитательные:</i> воспитывать бережное отношение к живой природе.</p>
<p>Планируемые результаты</p>	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ценностные ориентации, отражающие индивидуально-личностные позиции обучающихся: осознание себя как части живой природы; – гармонично развитые социальные чувства и качества: эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования. Патриотизм, любовь к своей местности, своему региону, своей стране. <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность к самостоятельному приобретению новых знаний, умений и навыков; – умение управлять своей познавательной деятельностью, организовывать её, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. <p>Метапредметные</p> <p>1) базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений); с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и</p>

	<p>индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;</p> <p>2) базовые исследовательские формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>3) работа с информацией: выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;</p> <p>Предметные проводить описание организма (растения), выделять существенные признаки строения. Приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах; выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников) создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.</p>
Целевая группа обучающихся	6 -7 класс
Методы обучения	<p>Методы формирования новых знаний: объяснительно-иллюстративный; проблемный;</p> <p>Методы организации деятельности обучающихся: Методы формирования личностных результатов: беседа, рефлексивные методы, воспитывающие ситуации.</p>
Технологии обучения	ИКТ-технология, технология проблемного обучения, технология критического мышления
Основные термины,	Знать понятия: фитофаги, сапрофага, корневище, вольва, мелколиственные и широколиственные леса.

Краткая аннотация: Данный материал можно использовать как на уроке биологии, географии и краеведению, так и на внеурочных занятиях. Урок (занятие) построен таким образом, чтобы обучающиеся в полном объеме усвоили материал, овладели новыми понятиями и усвоили их значение. С целью активизации мыслительной деятельности использованы на занятии проблемные вопросы, задания составлены на формирование ЕНГ на основе

краеведческого материала (авторские задания). Упор делается на зеленый символ Бардымского муниципального округа-дуба черешчатого.

Ход занятия.

Учитель: Здравствуйте ребята! Сегодня мы отправимся на экскурсию, а куда именно предлагаю вам посмотреть видеоролик (включается видео о лиственных лесах Пермского края).

Учитель: Ребята, о чем мы будем говорить на сегодняшнем занятии?

Дети: О лесах Пермского края.

Учитель: Рассмотрите внимательно деревья, которые вы видите на экране. Чем они отличаются? (фото деревьев, которые были продемонстрированы на видеофрагменте). На какие группы вы можете их разделить и по каким признакам? На одном дереве листья, на другом – хвоя. Деревья, у которого листья называются..... Как будет называться тема сегодняшнего занятия?



Дети: Лиственный лес. (Тему записывают в раб. тетрадь)

Учитель: Правильно ребята, Мы сегодня познакомимся с лиственным лесом Пермского края и произрастающими в них деревьями, научимся их различать: по внешнему виду.

Учитель: Теперь ребята посмотрите гербарии, которые лежат в ваших партах, и распределите эти растения на группы: береза, осина, тополь, дуб, клён, вяз, липа). На какие группы вы их разделили, на основании, какого признака?

Дети: Представленные гербарии можно разделить на 2 группы: мелколиственные деревья (узкими листовыми пластинкам) и широколиственные деревья (с широкими листовыми пластинками).

Учитель: Выводит на экран классификацию лиственных лесов, дети сверяют ответы.



Учитель: Ребята, скажите, пожалуйста, кто знает, какое дерево из данного списка является зеленым символом Бардымского муниципального округа?

Дети: Дуб

Учитель: правильно, распространён дуб черешчатый в Бардымском и Куединском районах, в том числе на особо охраняемых природных территориях регионального значения «Сарашевские дубравы» (Бардымский муниципальный округ) и «Дубовая гора» (Куединский район). Ребята, предлагаю вам самостоятельно поработать с заданиями на листочках.

Дуб черешчатый.

Задание 1. Дуб черешчатый - крупное листопадное, сильно ветвящееся дерево до 30-40 м высотой и 1,5-3,0 м в диаметре, с раскидистой кроной. Дерево имеет ярко-зеленые обратнояйцевидные листья, на вершине тупые, крупные (40-150 мм длиной, 25-70 мм шириной), с 4-7 лопастями. Плоды (жёлуди) — до 3-5 см длиной. Живёт 300-500 лет, может дожить до 800 лет.

Найдите среди представленных фотографий дуб черешчатый, обоснуйте выбор.



1)



2)



3)

Задание 2. Составьте схему обмена веществами между листом дуба и внешней средой при дыхании и фотосинтезе.

ДЫХАНИЕ

кислород

углекислый газ



ФОТОСИНТЕЗ

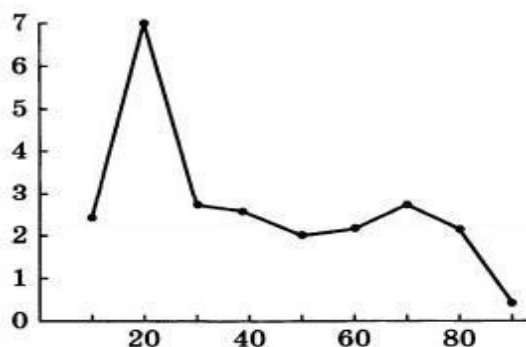
кислород

углекислый газ

Задание 3. Почему в дубы чаще, чем в другие деревья, попадает молния? Выберите все правильные ответы.

- 4) Дуб — очень высокое дерево, доминирующее над окружающими, поэтому дуб будет поражен молнией с большей вероятностью.
- 5) Крона дуба довольно раскидистая и имеет много мощных веток, конечность каждой из которых служит точкой притяжения для электрического разряда.
- 6) Мощно развитая корневая система нередко «дотягивается» до грунтовых вод, а вода притягивает электричество.

Задание 4. На графике показан прирост диаметра ствола дуба в зависимости от его возраста. Ось ОХ – возраст растения, ось ОУ – прирост ствола в толщину в см за год.



Какие выводы можно сделать на основании данного графика? Выберите все верные ответы.

- 1) Максимальный прирост диаметра ствола дуба происходит в 20-летнем возрасте.
- 2) Рост стебля в длину происходит неравномерно в течение жизни
- 3) После 70-летнего возраста прирост диаметра ствола дуба уменьшается с каждым годом
- 4) Диаметр ствола 20-летнего дуба составляет 7 см.

Задание 5. Дуб черешчатый – двудомное растение, мужские и женские цветки расположены на разных деревьях. Активно цветет в возрасте от 40 до 60 лет обычно в мае вместе с распусканием листьев, опыляется при помощи ветра.

Плоды (жёлуди) созревают ранней осенью. На каких растениях образуются плоды дуба?

1. На всех растениях возрастом 40-60 лет
2. На всех женских растениях
3. На всех мужских растениях
4. На женских растениях, способных к цветению



Задание 6. Установите последовательность процессов, предшествующих образованию желудей дуба:

- 7) Рост пыльцевой трубки внутри пестика
- 8) Перенос пыльцы с женских растений на мужские
- 9) Вращение пыльцевой трубки в семязачаток
- 10) Двойное оплодотворение
- 11) Начало развития зародыша из зиготы
- 12) Формирование семени и плода

Задание 7 Соотнесите части дерева дуба черешчатого с его практическим применением.

	Части дуба	Значение
А		1. Для приготовления кофейного напитка, муки.
Б		2. Добавка к соленьям, маринадам и копченостям.
В		3. Для отопления печи в домах.
Г		4. Строительный и поделочный материал: кораблестроение, изготовление мебели, предметы декора.

Д



5.Применяют в медицине: для полоскания горла и рта, для промывания ран, а также при ушибах и отравлениях.

Физкультминутка: Игра «Деревья нашего района» (выполняется по ходу выполнения заданий).

Сейчас я буду называть деревья и кустарники, а вы попробуйте выбрать те из них, которые растут в нашем Бардымском муниципальном округе. И если растут – хлопните в ладоши, а если нет – молчите. (*Дуб, груша, малина, мимоза, осина, облепиха, береза, клен, черемуха*, лимон, апельсин, *липа*, баобаб). Молодцы! Но это только начало. Приготовьтесь, будьте внимательнее. Я буду называть еще быстрее. (*Слива, осина, рябина*, каштан, кофе, *дуб*, кипарис, алыча, *тополь, калина*). Молодцы!

Учитель: Ребята, теперь я вам предлагаю поработать с текстом учебника и заполнить таблицу:

Кто в лиственном лесу живет?	Что в лиственном лесу растет?
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Учитель: Ребята, скажите, пожалуйста, кто такие сапрофаги?

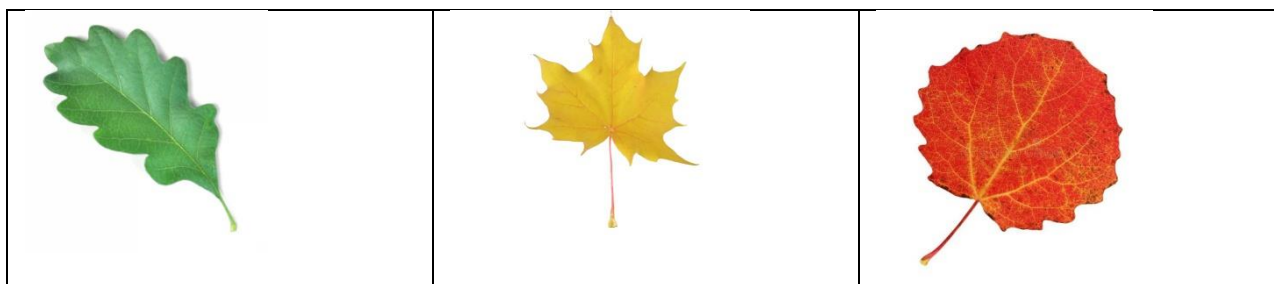
Дети: Сапрофаги - это **организмы, питающиеся гнилью или отмершими остатками растений и животных.**

Учитель: Какое сокровище Прикамья произрастает в лиственном лесу?

Дети: Сокровищем Прикамья является – Венерин башмачок.

Учитель: Молодцы ребята! Давайте подведем итоги занятия. О чём сегодня говорили? (о широколиственных и мелколиственных деревьях произрастающих в нашей местности и Пермском крае).

Учитель: Если на сегодняшнем занятии у вас всё получилось, то выберите зелёный листик. Если у вас возникали затруднения, то выберите жёлтый листик. Если вы считаете, что вам надо ещё потрудиться, не всё было удачно, то выберите оранжевый листик.



Учитель: Благодарю за активную работу! До свидания!

Критерии оценки

Задание	Ответ	Балл
1	1-дуб черешчатый Листья обратнойцевидные, с 4-7 лопастями <i>или</i> Плоды (жёлуди) — до 3-5 см длиной (крупные)	2-1*
2	Верно составлены схемы газообмена при дыхании и фотосинтезе	2-1*
3	123	2-выбраны 3 ответа 1-выбраны 2 ответа
4	13	2
5	4	1
6	213456	2
7	A2B4B5Г1Д3	2

** по 1 баллу за каждый элемент*

Шкала перевода в отметку: «5» - 13-11 баллов, «4» - 10-8 баллов, «3» - 7-6 баллов

Паспорт задания 1:

Содержательная область оценки: живые системы

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений

Объект оценки: делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процессов.

Контекст: местный

Уровень сложности: средний

Ответ: 1-дуб черешчатый-1б

Листья обратнойцевидные, с 4-7 лопастями

Или Плоды (жёлуди) — до 3-5 см длиной (крупные)-1б

Паспорт задания 2:

Содержательная область оценки: живые системы

Компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Объект оценки: предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных-фотографий.

Контекст: местный

Уровень сложности: средний

Ответ: Верно составлены схемы газообмена при дыхании и Фотосинтезе -1(2б)

Паспорт задания 3

Содержательная область оценки: живые системы

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений

Объект оценки: применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.

Контекст: местный

Уровень сложности: средний

Ответ: 123

Паспорт задания 4

Содержательная область оценки: живые системы

Компетентностная область оценки: понимание особенностей естественнонаучного исследования.

Объект оценки: предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса.

Контекст: местный

Уровень сложности: средний

Ответ: 13

Список используемой литературы

ЗЕЛЁНЫЕ СИМВОЛЫ ПЕРМСКОГО КРАЯ «Сборник о деревьях и кустарниках – зеленых символах Пермского края.» Научные консультанты – Н.А. Молганова, Е.М. Шкараба
Общая редакция – Е.Н. Овчинникова
Корректор – Н.А. Гимазисламова
Верстка, дизайн – Н.В. Черепанова