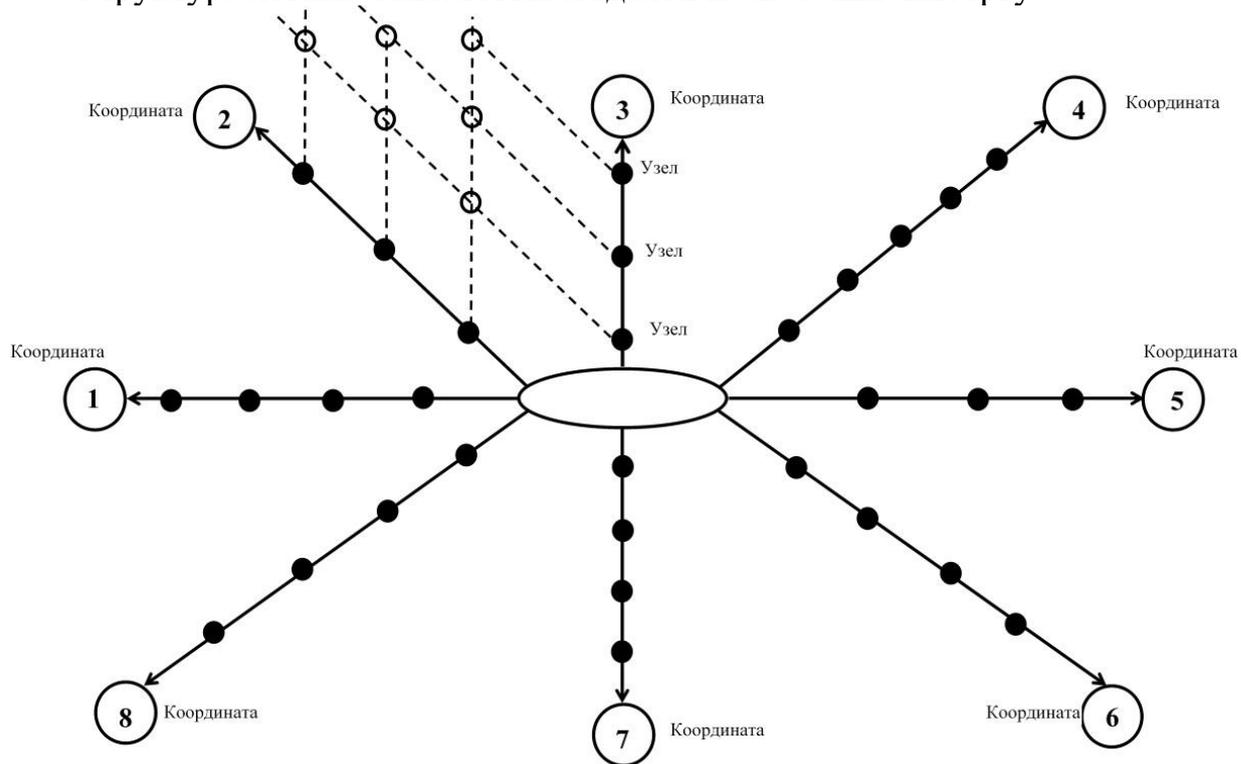


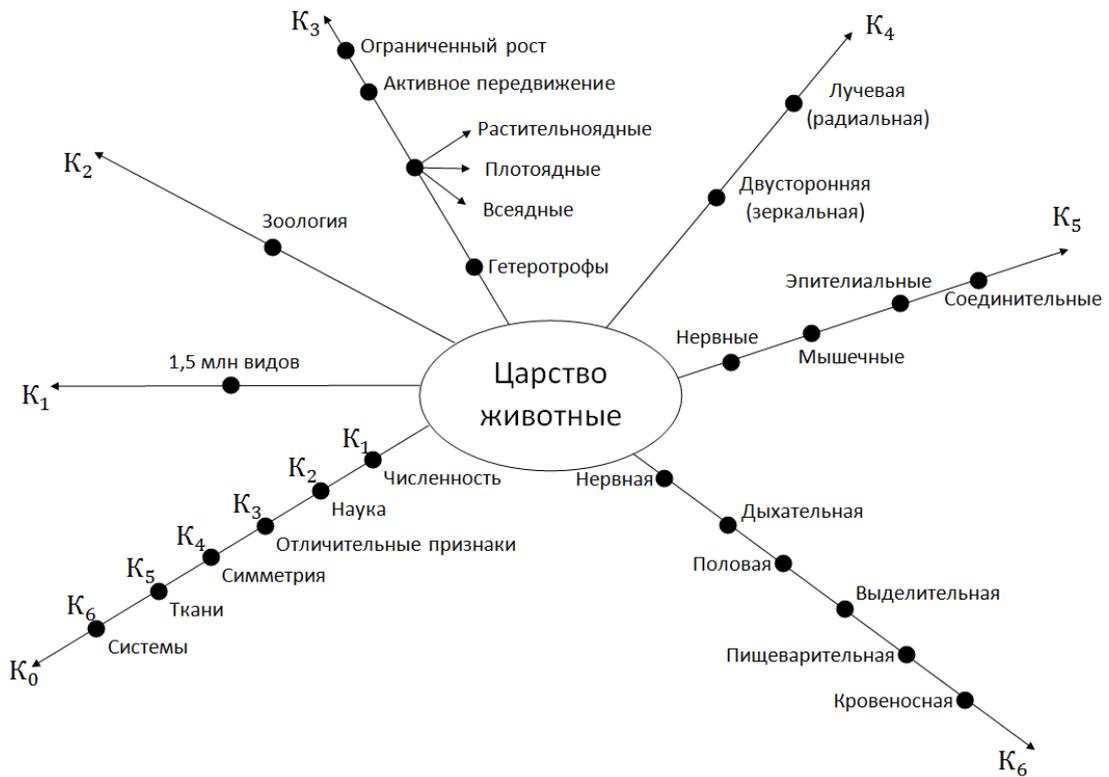
Приложение 1.

Структура логико-смысловых моделей по В.Э. Штейнбергу

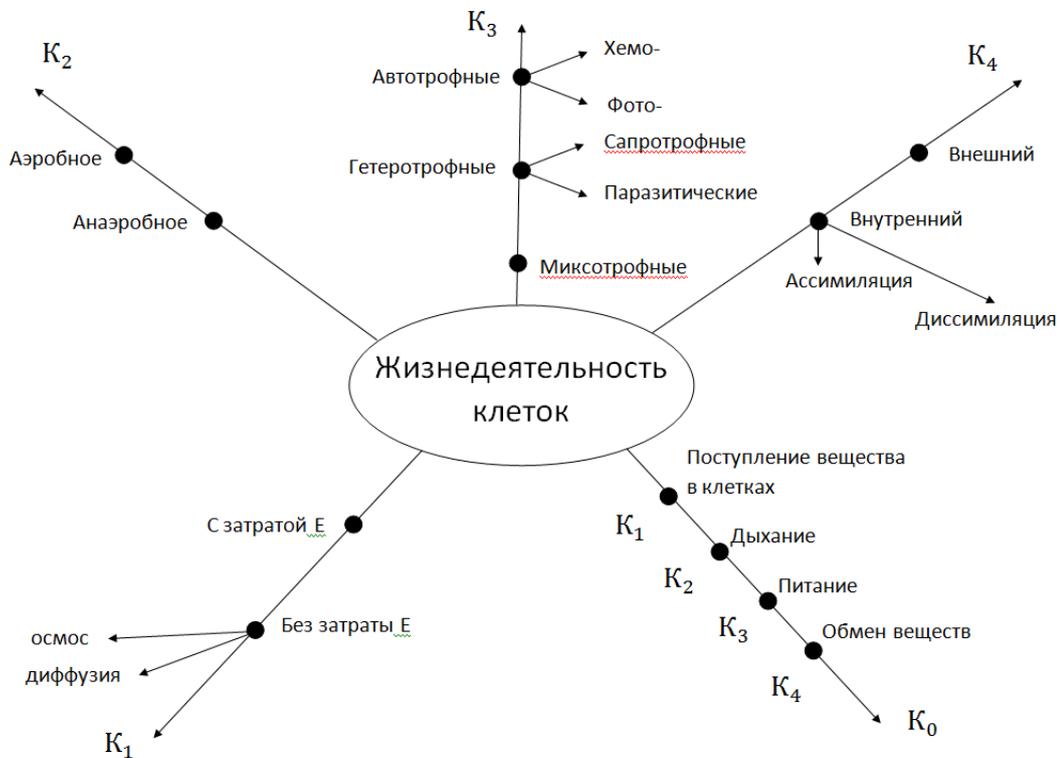


Приложение 2.

Логико-смысловая модель, разработанная учащимися 8 класса по теме: «Царство животные», §1.

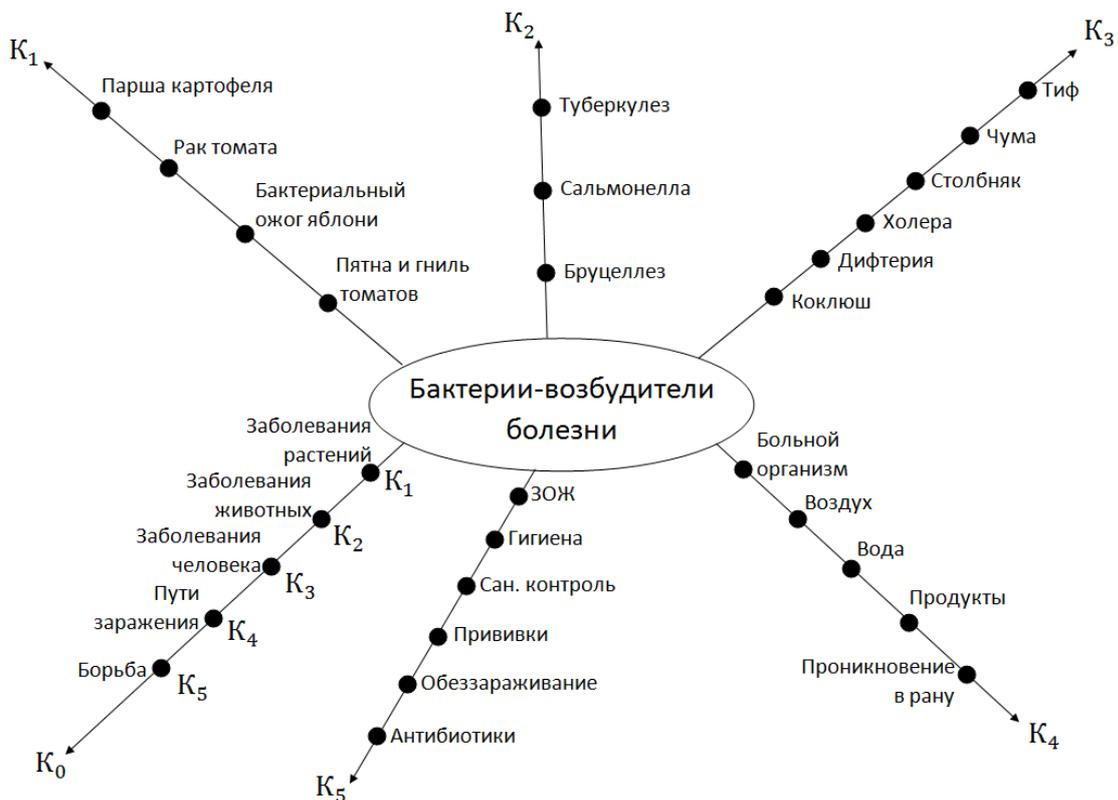
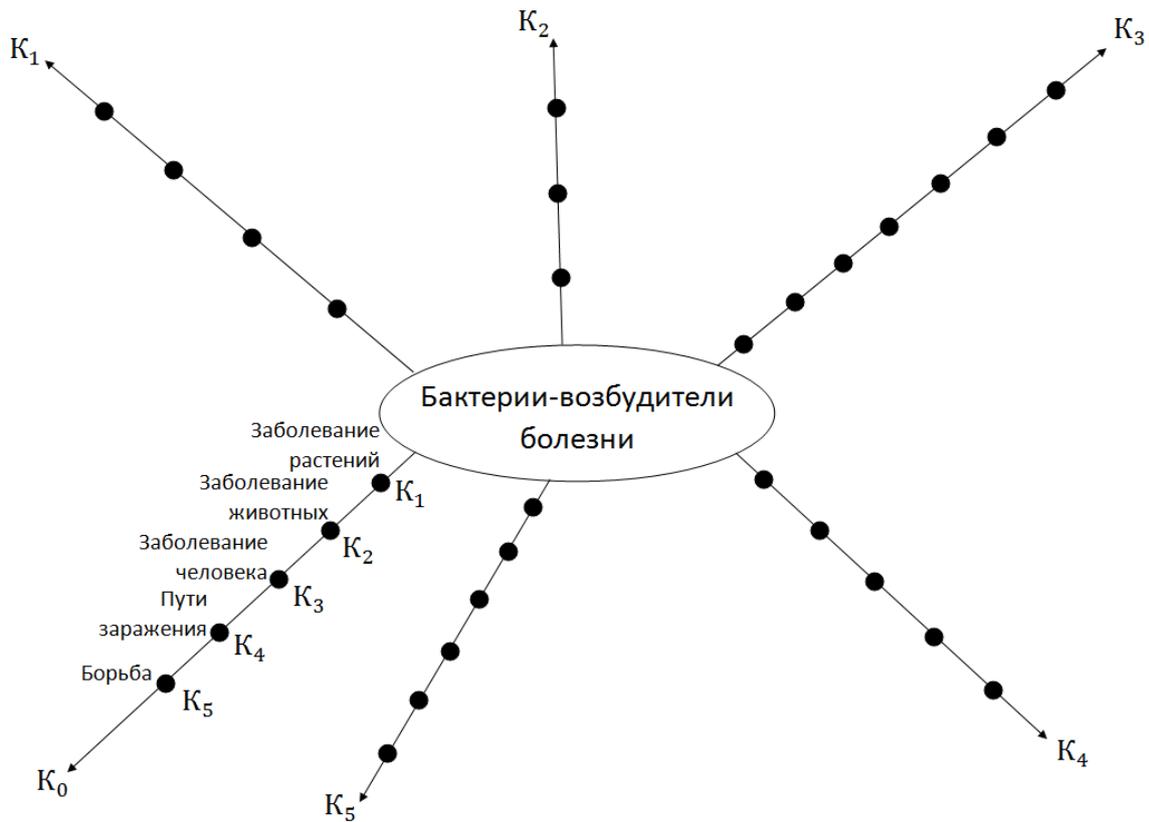


Логико-смысловая модель, разработанная учащимися 6 класса по теме: «Жизнедеятельность клеток», §4.



Приложение 3.

Логико-смысловая модель, разработанная учащимися по итогам дискуссии, по теме «Бактерии – возбудители болезни», 7 класс.



Приложение 4.

Тема «Лишайники».

Класс:7

Цель: формирование представлений у учащихся о лишайниках.

Задачи:

- создать условия по овладению системой знаний о лишайниках (многообразии, типе питания, способы размножения, роль в природе).

- используя ЛСМ дать общую и сравнительную характеристику разных групп лишайников, развивать умение работы с дополнительными источниками знаний.

- способствовать воспитанию любви к природе, эстетическому восприятию объектов природы, развитию коммуникативного общения.

Тип урока: комбинированный с использованием многомерной дидактической технологии.

Учебно-методическое обеспечение: учебное пособие, проектор, notebook, раздаточный материал, презентация «Лишайники», карточки с заданием.

Ход урока

I. Организационный момент.

– Добрый день! Я рада видеть вас. Вы улыбаетесь, пребываете в хорошем настроении – и это радует! Я надеюсь, что наш урок не испортит его, а лишь улучшит. Тем более, что новые знания развивают личность и делают её мудрее. Станьте сегодня чуть-чуть мудрее!

– Вы готовы? Сейчас проверим. (2)

II. Проверка домашнего задания.

Учащиеся обмениваются бланками и осуществляют самопроверку. Ответы на вопросы: «+» – да; «-» – нет (3, 4).

Вариант 1

№ вопроса	Вопрос	Ответ
1	Грибы относятся к растениям	
2	Запасное питательное вещество у грибов – гликоген	
3	Некоторые грибы используют для производства антибиотиков	
4	Все грибы – автотрофы	
5	Дрожжи размножаются почкованием	
6	Грибы, встречаются только на суше	
7	Трутовик – плесневый гриб	
8	Повреждение грибами кожных покровов – микозы	

9	Груздь – трубчатый гриб	
10	Чтобы вывести яд грибов из организма нужно принять активированный уголь и пить много воды	

Вариант 2

№ вопроса	Вопрос	Ответ
1	Грибы и растения – эукариоты	
2	У грибов есть признаки как животных, так и бактерий	
3	Тело большинства грибов состоит из шляпки и ножки	
4	Клеточная стенка гриба состоит из хитина	
5	Пеницилл – паразитический гриб	
6	Микориза – симбиоз гриба и растения	
7	Головневые грибы – паразитируют на злаковых	
8	Бесполое размножение грибов осуществляется семенами	
9	Сыроежка – пластинчатый гриб	
10	Сушка продуктов – один из способов защиты от плесневых грибов	

III. Целемотивационный этап актуализации знаний и умений учащихся

Если сейчас мы правильно разгадаем кроссворд, то узнаем тему нашего сегодняшнего урока. (Ребятам каждому раздаётся сетка кроссворда с вопросами).

Вопросы:

1. Голосеменное растение из символов Нового года.
2. Тесное сожительство двух живых организмов полезное как одному, так и другому.
3. Организмы, питающиеся органическими веществами других живых организмов.
4. Тонкие белые нити, образующие тело гриба.
5. Как называется тело низших растений.
6. Низшие растения, живущие в основном в воде. (5)

1	е	л	ь
---	---	---	---

2	с	и	м	б	и	о	з		
		ш							
3	п	а	р	а	з	и	т	ы	
		й							
	4	г	р	и	б	н	и	ц	а
5	с	л	о	е	в	и	щ	е	
						к			
б	в	о	д	о	р	о	с	л	и

(6)

IV. Изучение нового материала.

Строится на принципе «Равный обучает равного».

Сегодня на уроке мы, используя полученные ранее знания о водорослях и грибах, узнаем об удивительных организмах, о растениях-сфинксах, как назвал их К. Тимирязев, – лишайниках, об их роли в природе и жизни человека. С давних времён по свету ходит легенда о чудовище с лицом человека, туловищем льва и крыльями птицы – о сфинксе. И само чудовище таинственное, к тому же оно постоянно подстерегало путников и загадывало им загадки. Поэтому слово «сфинкс» – стало символом чего-то таинственного и загадочного. (7)

Лишайники – своеобразная группа живых организмов, произрастающих на всех континентах, в том числе и в Антарктиде. Их можно найти на любой поверхности: на камнях, на стволах деревьев, на почве, на крышах и даже на бетонных столбах. (8)

Давайте познакомимся с теми людьми, которые приоткрыли для нас тайны этих удивительных организмов. А помогут вам в этом ваши одноклассники (*сообщение учащегося*).

Лишайники были известны человеку очень давно.

1. Древнегреческий естествоиспытатель и философ Теофраст (372-287 г. до н. э.) описал два лишайника – Уснея и Роселла, которые уже тогда использовали для получения красящих веществ.

2. Долгое время лишайники относили то к водорослям, то к мхам. Карл Линней в 1735 год в своей работе «Система природы» описал 90 видов лишайников и включил их в состав наземных водорослей.

3. Началом **лихенологии** (науки о лишайниках) принято считать 1803 год, когда ученик Карла Линнея Эрик Ахариус выделил их в самостоятельную группу и систематизировал 906 описанных на то время видов.

4. Одним из наиболее удивительных открытий XIX века явилось

открытие сущности лишайников. В 1867 году знаменитый немецкий ботаник Симон Швенднер, который был известен своей удивительной способностью превосходно объяснять, освещать и обобщать темные и разрозненные факты, доказал, что лишайники – результат симбиоза водорослей и грибов. (9)

Давайте же убедимся в правильности выводов Швендера. (*просмотр отрывка, 10*)

(11) Большинство лишайников способно вырастать даже из мелких фрагментов родительского слоевища, лишь бы эти фрагменты содержали и водоросль, и гифы гриба. У многих групп лишайников по краям или на верхней поверхности слоевища образуются особые выросты, похожие на листочки или веточки, которые легко отламываются и дают начало новому организму.

1. В других случаях одна клетка водоросли в сердцевине лишайника окружается несколькими слоями гиф, превращаясь в крошечную гранулу, называемую соредией. Скопления таких гранул, прорывая кору, появляются на поверхности в виде порошистых масс, разносимых ветром.

2. Каждая соредия способна прорасти в новое слоевище.

Питание лишайников носит смешанный характер. Давайте повторим типы питания компонентов лишайника (12)

1. Гриб питается органическими веществами, которые синтезируются водорослью.

2. Водоросль получает взамен воду и минеральные вещества.

Фотосинтез у лишайников идет даже при минусовых температурах (минус 5 – 10°C), что невозможно у высших растений, а вода поглощается всей поверхностью.

Тело лишайника не разделено на отдельные ткани и представляет собой таллом, или слоевище. По внешнему виду различают три типа талломов лишайников:

1) накипные (или корковые);

2) листоватые;

3) кустистые. (13)

Давайте познакомимся с ними поподробнее (вызываются ученики) (14, 15, 16).

Преимуществом лишайников является терпимость к экстремальным условиям (морозам, засухе, высоким температурам и ультрафиолетовому излучению). В то же время лишайники проявляют повышенную чувствительность к химическому загрязнению среды. При этом степень чувствительности у разных видов лишайников разная, поэтому их используют в качестве биоиндикаторов степени загрязненности окружающей среды. Использование лишайников для определения чистоты воздуха называется лихеноиндикацией. (17)

Почему лишайники называют биоиндикаторами? (18)

Как определить степень загрязнения воздуха, наблюдая за лишайниками?

(сообщение учащегося)

Высокая чувствительность лишайников к загрязнениям вызвана тем, что взаимодействие его компонентов (гриба и водоросли) легко нарушить. Из воздуха или с дождём поступают без всяких препятствий в лишайник вместе с питательными и токсичными веществами, это происходит потому что лишайники не имеют никаких специальных органов для извлечения влаги из субстрата, а поглощают её всем талломом. Поэтому они особенно уязвимы к загрязнению воздуха. В чистом хвойном лесу видовой состав лишайников очень разнообразен. Рядом с загородной дорогой степень загрязнения выше и здесь не встретишь самых чувствительных к загрязнению кустистых лишайников (уснею и бриорию).

В городе не могут жить многие кустистые (эверния) и листоватые (гипогимния) лишайники.

В городах выживают только самые выносливые накипные лишайники (золотянка). Количество видов лишайников уменьшается с увеличением степени загрязнённости воздуха. Разные лишайники, растущие вместе, свидетельствуют о чистоте воздуха. Наличие единственного вида или полное отсутствие лишайников на деревьях говорит о загрязнённом воздухе.

Зачем нужны лишайники? Какое значение имеют они в природе и жизни человека? (19)

(сообщения учащихся)

Многие северные лишайники являются ценным кормом для северных оленей и других животных. Наиболее известен так называемый «олений мох» или ягель. Олени обладают способностью чувствовать запах лишайников и сквозь снеговой покров, из-под которого они достают их, разгребая снег копытами. При кормёжке олени скусывают лишь верхушки кустиков и лишайники продолжают свой рост. Для восстановления пастбищ требуется от 10 до 30 лет. Особенно высоко ценится центририя исландская, которая содержит до 70-80% углеводов. В Исландии центририю добавляют в муку при выпечке хлеба, в Карелии из неё готовят кисели, а в Японии лишайник считают деликатесом. (19)

А какой съедобный лишайник упоминается в Библии и что о нём писали?

Аспицилия съедобная. Существует легенда о том, как во время долгих странствий древнееврейского народа по пустыне (они продолжались, согласно Библии, сорок лет) люди вначале сильно страдали от нехватки пищи. Но после месяца невзгод, проснувшись как-то утром, они обнаружили на земле

непонятный налет, похожий на крупу или иней. Впервые увидев его, люди удивленно стали спрашивать друг у друга: «Манна?» (В переводе на русский – «Что это?») Так и назвали этот налет. Манна оказалась съедобной, ее мололи, толкли в ступах, варили в горшках или пекли из нее лепешки. Все сорок лет странствий, говорится в книге Библии «Исход», каждое утро евреи собирали принесенную ветром или упавшую с неба манну, «небесный хлеб». Это помогло им прокормиться в пустыне. Отсюда и произошло выражение «манна небесная». Ученые считают, что речь идет о комочках лишайника аспидии съедобной, которую называют лишайниковой манной. (20)

Где ещё нашли применение лишайники?

(сообщение учащегося)

(21) Из лишайников можно получать красители, в частности лакмус, получаемый из лишайников рода Роселла. Его до сих пор широко применяют в химических лабораториях для быстрого и простого определения реакции среды: в кислой среде он краснеет, а в щелочной синеет. Многие лишайниковые красители в свое время использовали для окраски шерсти и ткани. Особенно приятны жёлтые и коричневые тона. Также интересно применение лишайника используемого жителями Нижнего Поволжья для окрашивания пасхальных яиц.

«Дубовый мох» или эверния сливовая – основное сырьё для получения ароматического вещества, используемого в парфюмерии. В 1947 году немецким учёным был получен первый антибиотический препарат из лишайников под названием «Эвозин». Получают его в основном из лишайника эвернии сливовой. (21)

Из всех лишайниковых веществ особо выделяется усниновая кислота, которая обладает антимикробными свойствами и была обнаружена более чем в 70 лишайниках. Ценным сырьём для получения усниновой кислоты является Уснея бородатая и другие лишайники. Ещё в XVIII в. Лишайники были внесены в официальные списки лекарственных растений. В XX в. Лишайники широко использовались в медицине благодаря сильным противомикробным качествам. (22)

Лишайники очень важны в природе (23)

1. Участи в образовании почвы.
2. Защита растений. Некоторые виды лишайников, живущие на поверхности дерева, защищают их от проникновения грибов-разрушителей.
3. Корм для животных.
4. Использование человеком:
 - пищевые добавки: в обзоре полезных и ядовитых растений земного шара, опубликованном в 1862 году, рекомендовано для применения 32 вида лишайников;
 - красители и ароматизаторы: лишайники являются естественными красителями, дающими темно-синие, а также пурпурные, красные и жёлтые тона; используются они также в парфюмерной промышленности;
 - медицинские препараты.

Давайте посмотрим небольшой отрывок и объясним, почему лишайники называют пионерами суши. (24)

Несмотря на все прилагаемые усилия по сохранению лишайников, их видовое разнообразие сокращается, давайте внимательно посмотрим на некоторые виды, которые охраняются в нашей республике. (25, 26)

V. Физкультминутка.

Приём «Росток».

– Присядьте возле парт. Поднимите руки вверх и представьте, что вы – маленький росток. На вас падает луч света, и вы начинаете тянуться к нему – медленно поднимаемся и тянемся кверху. Потянулись!!! Опустили руки вниз. Улыбнулись друг другу. Повторим еще раз. (27)

VI. Закрепление.

Обратите внимание на парту, у вас имеется раздаточный материал, с помощью которого вам предстоит составить логико-смысловую модель (ЛСМ) по теме урока.

«Отдел Лишайники»

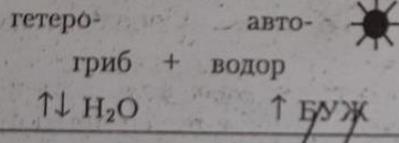
ЛИХЕНОЛОГИЯ

ОТД. ЛИШАЙНИКИ

26 ТЫС. ВИДОВ

Л Таллом (слоевище) – гифы гр., между которыми лежат сине-зел. или зел. вод-ли

Симбиоз



Й

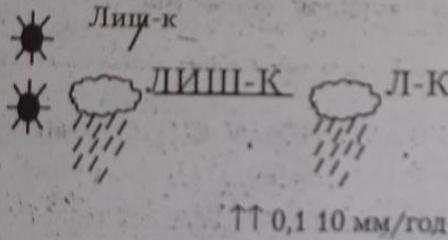


ЛИШАЙНИК

слое выще

- водоросль → деление кл.
- гриб → споры

И



Н



- почвообр.
- разруш. горн. пород → лиш-вые к-ты
- защита от спор гр. паразитов → кора
- пионеры 

Ш

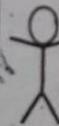
Лиш-к

загр. возд. бассейна
лихеноиндикация

Лиш-вые к-ты



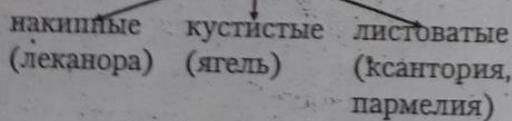
И



- ягель – корм оленьей
- есть съедобные
- получ. лакмус (индик. кислоты)
- препарат против болезней
- ароматические в-ва
- красители

А

По форме



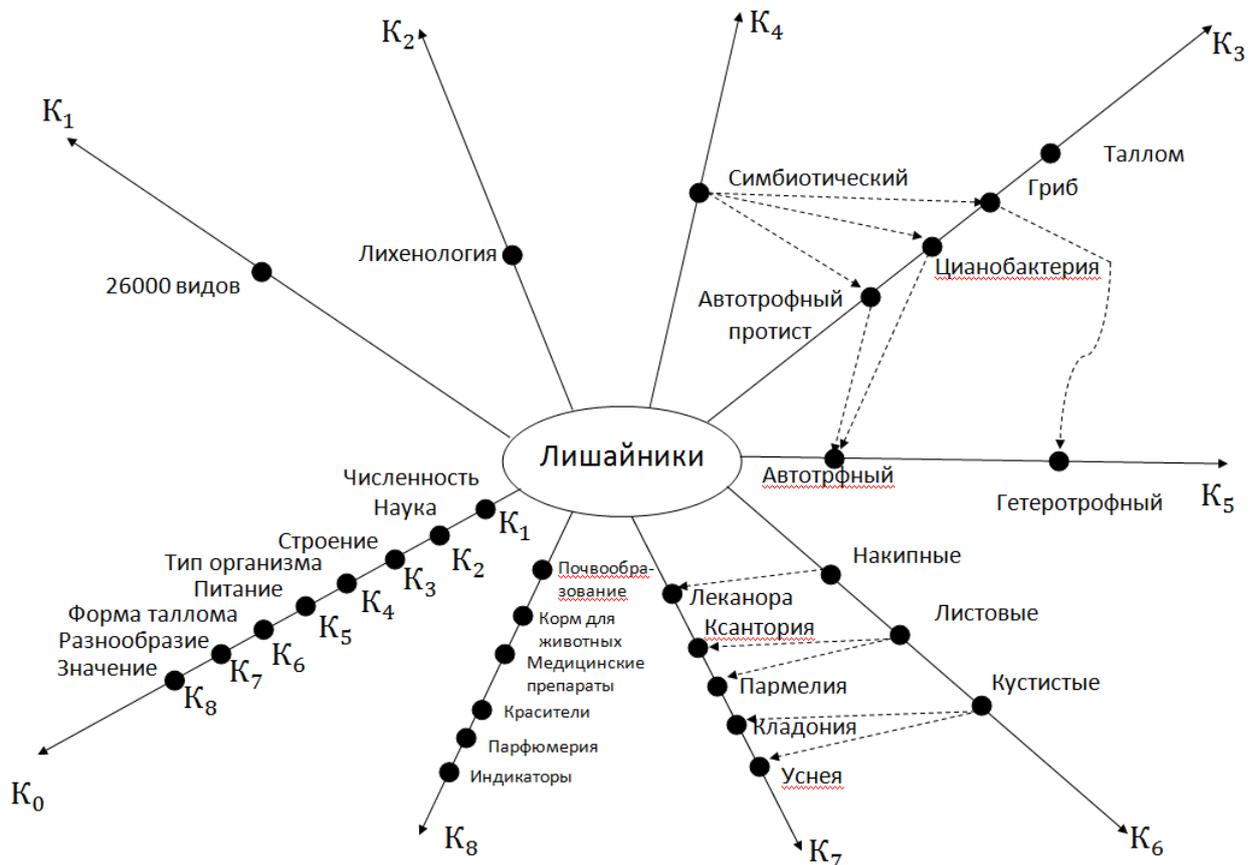
К



- охрана возд. бассейна
- упор. движ. тр/ср в тундре
- регул. выпас оленей
- геология – возр. слоевища → → возр. горн. пород

В результате работы учащиеся презентуют свои ЛСМ, которые затем сравнивают с эталоном, разработанным учителем (28).

Логико-смысловая модель, разработанная по итогу урока.



VII. Подведение итогов.

VIII. Домашнее задание.

§ 15. Найти сказку о лишайниках, в которой были бы отражены знания по теме. (29)

IX. Рефлексия.

Классная доска расчерчена на четыре сектора:

3+ (1) 3? (3)

3! (2) 3?! (4)

Учитель предлагает учащимся ценить свои знания по теме и выписать вопросы, вызывающие затруднения. Листочки с самооценкой вывешиваются на доске в соответствующих секторах:

1) Хорошо знаю материалы и могу объяснить одноклассникам.

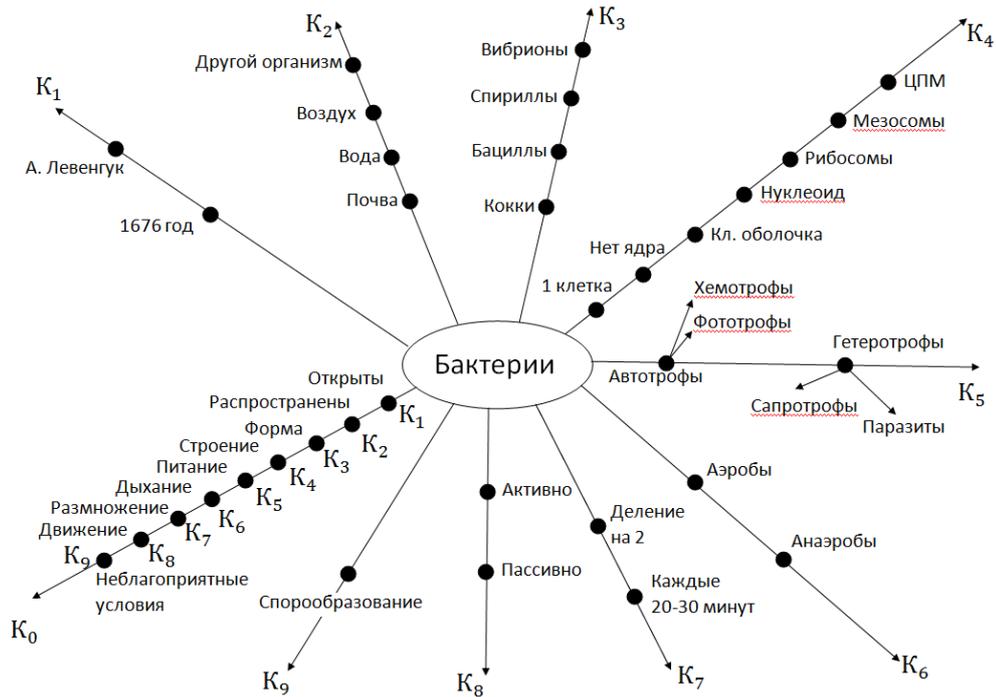
2) Знаю материал, но испытываю затруднения.

3) Знаю материал, но могу ответить на на все вопросы.

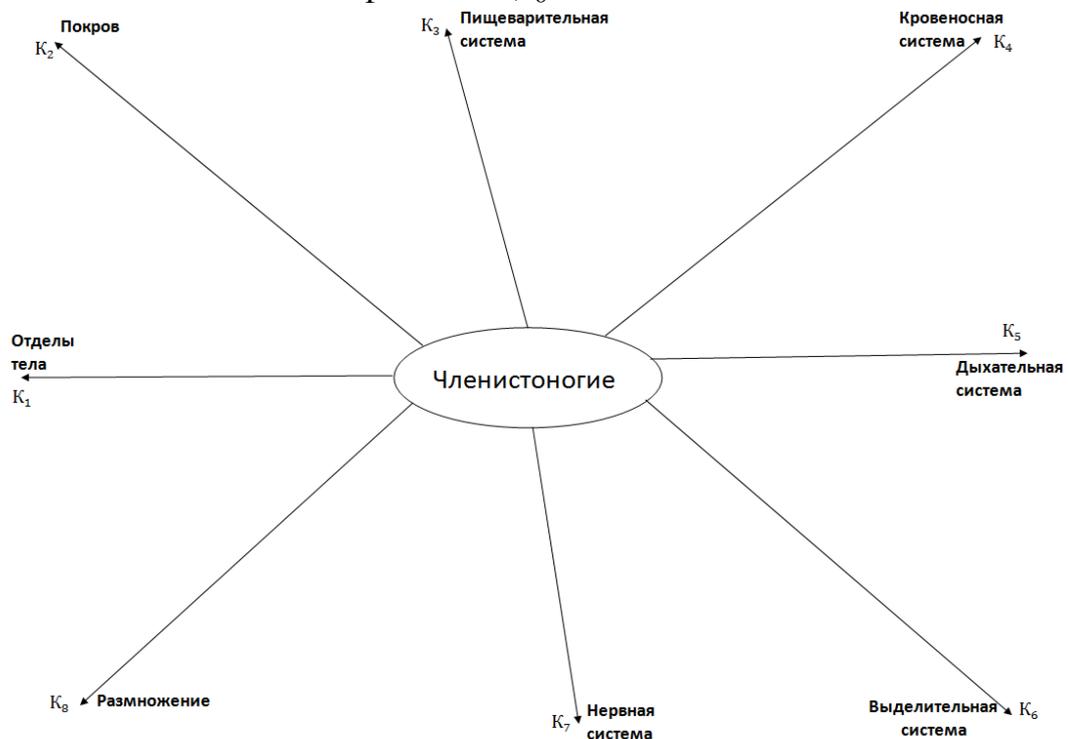
4) Не всё понятно, особенно... .

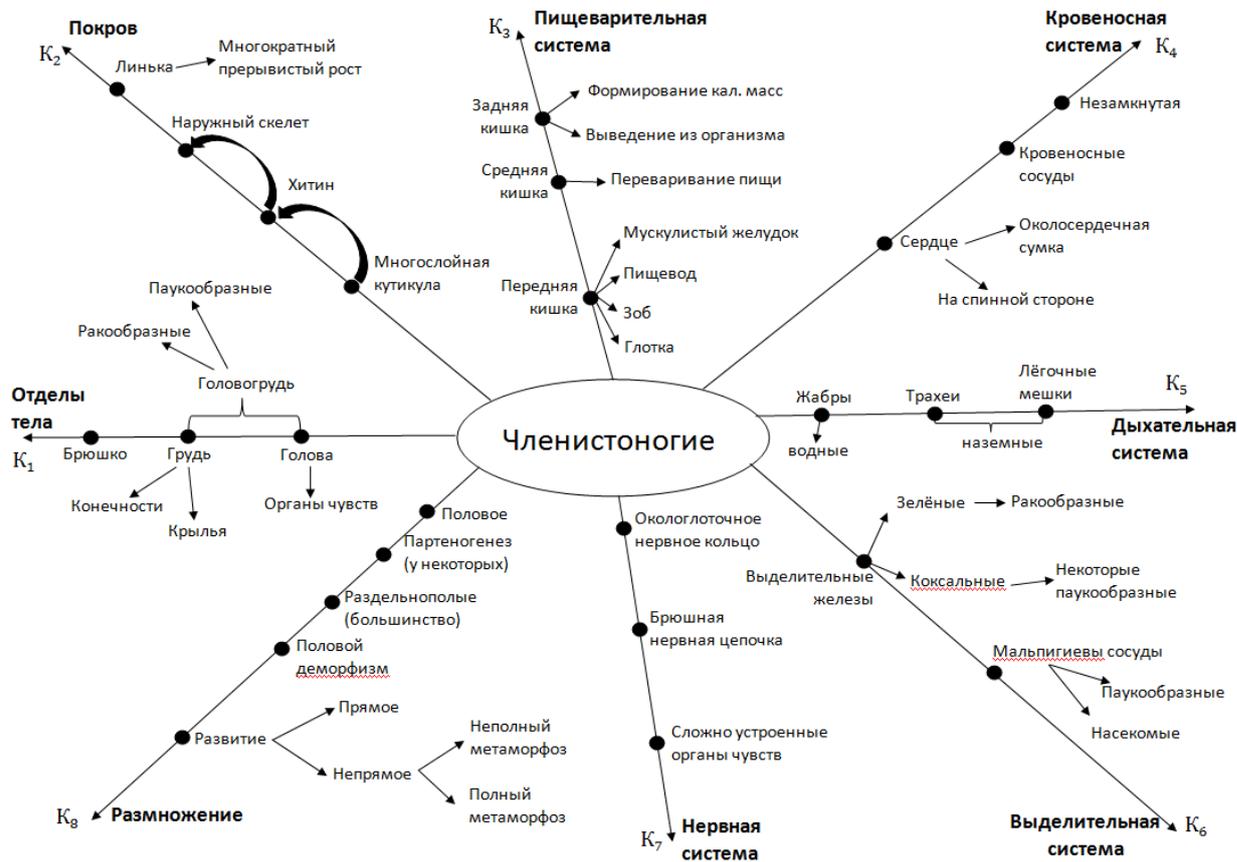
Приложение 5.

Логико-смысловая модель, разработанная на этапе контроля и коррекции знаний учащихся 7 классов по теме: «Бактерии», §4.



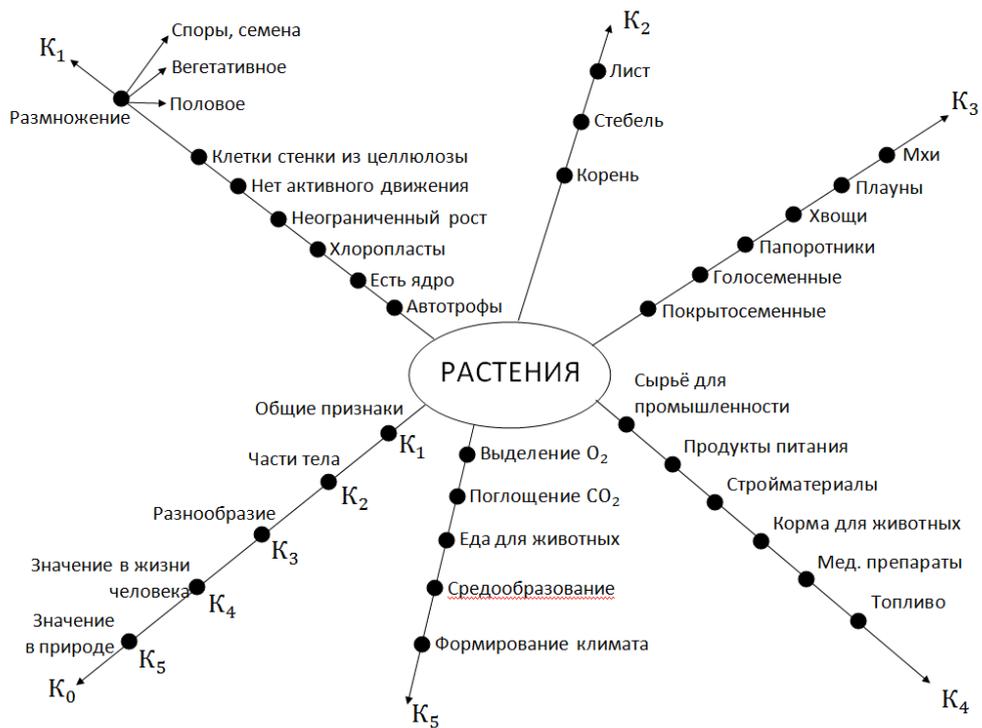
Логико-смысловая модель, разработанная на этапе контроля и коррекции знаний учащихся 8 классов по теме: «Тип Членистоногие. Особенности строения и жизнедеятельности. Классификация», §4.





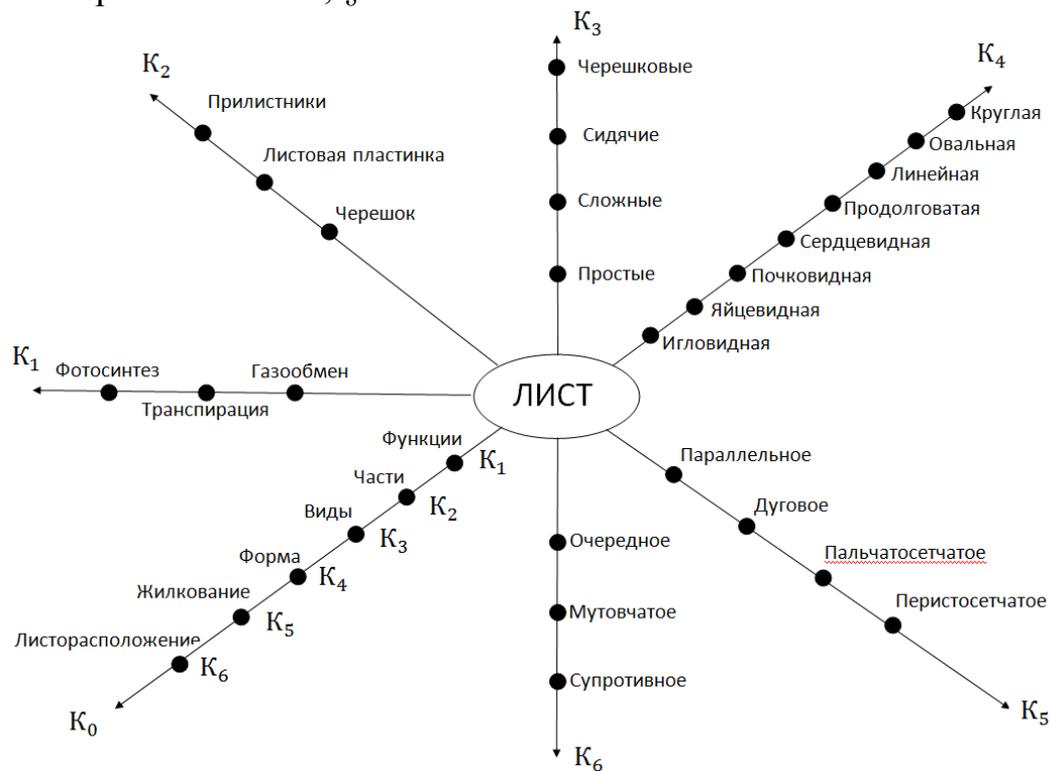
Приложение 6.

Логико-смысловая модель, созданная одной из групп учащихся 6 класса, по теме: «Растения», §10.

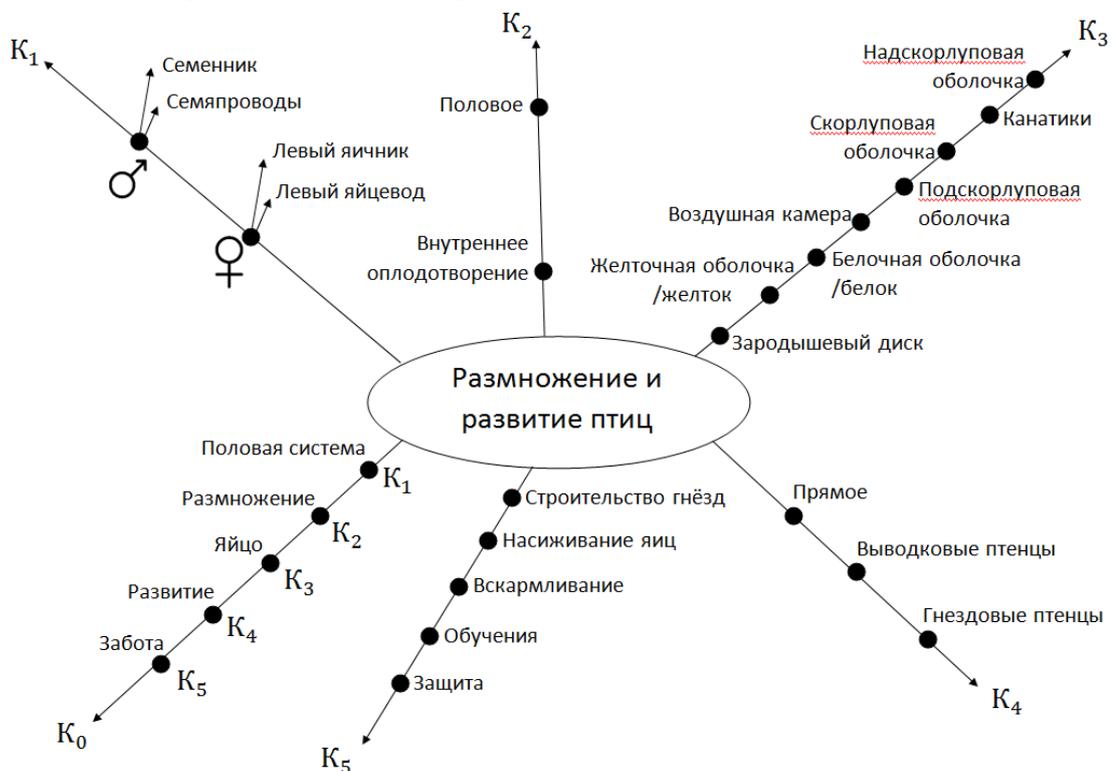


Приложение 7.

Логико-смысловая модель, разработанная учащимися 7 класса по теме: «Внешнее строение листа», §30.



Логико-смысловая модель, разработанная учащимися 8 класса по теме: «Размножение и развитие птиц», §46.



Приложение 8.

Логико-смысловая модель, выполненная учащимися 7 класса, в качестве домашнего задания по итогам пройденной темы: «Цветок, его строение и функции», §34.

