

Познавательные УУД. Знаки и символы. Модели и схемы

Кондратьева Елена Михайловна
методист по биологии



7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

Модель

Модель (в широком понимании) — **образ** (в т. ч. условный или мысленный — *изображение, описание, схема, чертёж, график, план, карта* и т. п.) или **прообраз** (образец) какого-либо объекта или системы объектов («оригинала» данной М.), используемый при определённых условиях в качестве их «заместителя» или «представителя». Так, М. Земли служит глобус, а М. различных частей Вселенной (точнее — звёздного неба) — экран планетария. В этом же смысле можно сказать, что чучело животного есть М. этого животного, а фотография на паспорте (или список примет и вообще любой перечень паспортных или анкетных данных) — М. владельца паспорта (хотя живописец, напротив, называет М. именно изображаемого им человека). В математике и логике М. какой-либо системы аксиом обычно называют совокупность объектов, свойства которых и отношения между которыми удовлетворяют данным Аксиомам, в терминах которых эти объекты описываются.

(Большая советская энциклопедия)

Схема

Схема (от греч. schéma — наружный вид, форма, набросок, очерк)

- 1) изображение, описание, изложение чего-либо в общих, главных чертах
- 2) чертёж, воспроизводящий обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, сооружения и т. д.

(Большая советская энциклопедия)

Знак

Знак - соглашение (явное или неявное) о приписывании чему-либо какого-либо определённого смысла, значения. Знаком также называют конкретный случай использования такого соглашения для передачи информации. Знак может быть составным, то есть состоять из нескольких других знаков. Цифры являются знаками чисел. Буквы являются знаками звуков и, вместе со словами, являются знаками человеческого языка. Знаки делятся на две группы: условные и изобразительные. Условный — знак, в котором связь между выражением и содержанием внутренне не мотивирована. Самый распространённый условный знак — слово. Изобразительный или иконический — знак, в котором значение имеет естественно ему присущее выражение. Самый распространённый изобразительный знак — рисунок. (Википедия)

Знак - материальный, чувственно воспринимаемый предмет (явление, действие), который выступает как представитель другого предмета, свойства или отношения. Различают знаки языковые и неязыковые (например, знаки астрономические, знаки химические). Представление, возникающее в сознании благодаря знаку, есть значение знака. (Начала Современного Естествознания. Тезаурус)

Символ

Символ - (от греч. symbolon — условный знак) — образ, являющийся представителем других (как правило, весьма многообразных) образов, содержаний, отношений. Символ родственен понятию "знак", однако, их следует различать. Для знака (особенно в формально-логических системах) многозначность — явление негативное: чем однозначнее расшифровывается знак, тем конструктивнее он может быть использован. Символ, напротив, чем более многозначен, тем более содержателен. Символ — одна из важнейших категорий искусства, философии и психологии.

(Словарь "Психология")

Символ

По происхождению все символы делятся на:

- 1) Природные символы – символы, которые являются естественными (например: растения, животные, птицы, минералы, символы планет и т.д.)
- 2) Искусственные символы – символы, которые, так или иначе, были созданы или придуманы человеком (цифры, произведения искусства, символы, взятые из мифологии и т.д.)
- 3) Символы знаков – символы, которые одновременно являются знаками (например: алхимические символы, символы зодиакальных созвездий)
- 4) Символы цвета – отдельная категория символов, так как символика цветов очень значима во многих областях.
- 5) Геральдические символы – символы, встречающиеся в геральдике.
- 6) Комбинированные символы – символы, которые имеют одинаковое значение в разных категориях, сюда же можно отнести научные символы.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Формализация — представление какой-либо содержательной области (рассуждений, доказательств, процедур классификации, поиска информации, научных теорий) в виде формальной системы или исчисления.

С лёгкой руки немецкого философа Иммануила Канта логике приписали прилагательное «формальная», поэтому логику стали называть формальной, а её метод — формализацией. Любая формализация по определению игнорирует некоторую часть доступной информации и, следовательно, обедняет содержательное представление об исследуемом объекте.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Представление информации



СИМВОЛ



ЗНАК

СХЕМА



МОДЕЛЬ

ТЕКСТ

A colorful periodic table of chemical elements, titled 'ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА'. It shows various groups and elements arranged in a grid.

ТАБЛИЦА

ИЗОБРАЖЕНИЕ



Действия с информацией

Получение информации

Представление информации

Хранение информации

Передача информации

Обработка информации

(преобразование информации)

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

ТЕКСТ – СХЕМА

Составить схему (Строение объекта, процессы жизнедеятельности объекта, условия существования, среда обитания и т.д.):

1. Завершите схему
2. Заполните схему
3. Составьте схему

(Анализ текста, систематизировать, классифицировать, умение выделить главное, найти причину и следствие, общее и различие)

СХЕМА - ТЕКСТ

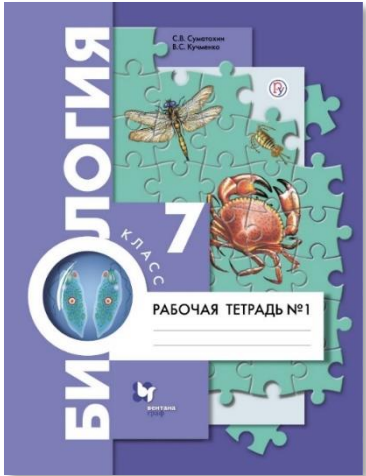
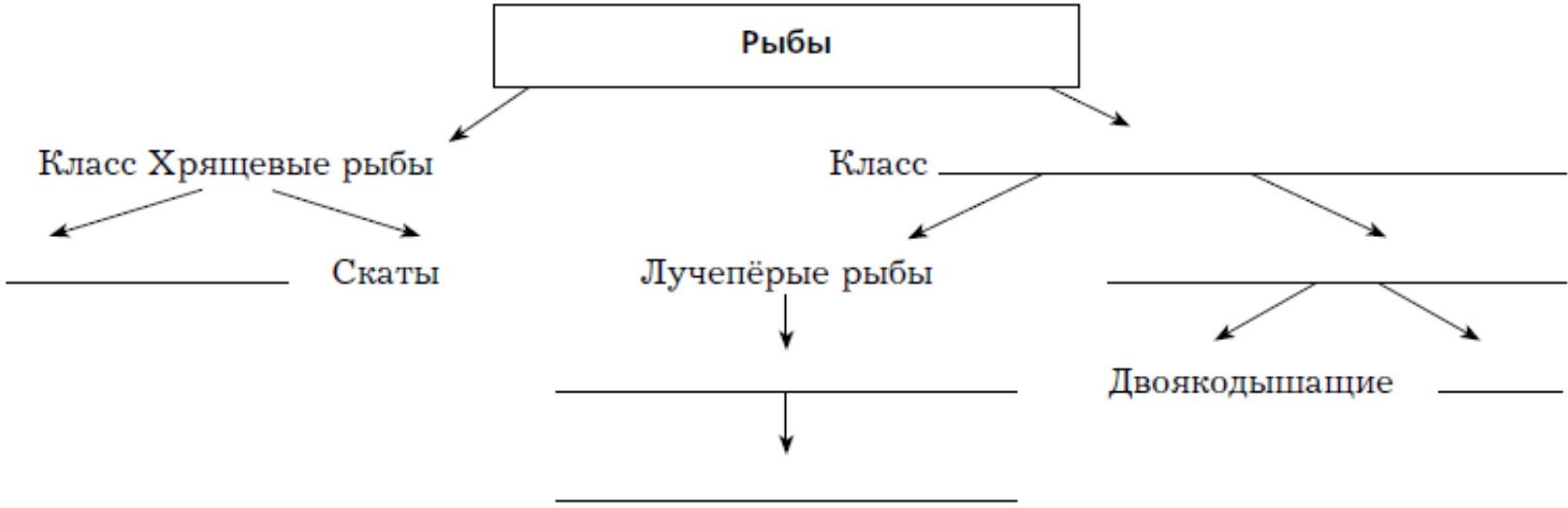
- Готовая схема:
1. Найдите часть текста в учебнике по которому составлена схема.
 2. Прочитайте схему. Как её можно назвать?

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.

Задание 1

Завершите схему.



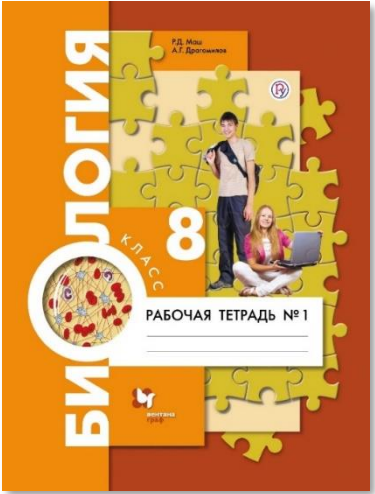
Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.

Задание 3
Завершите схему строения нервной системы, пользуясь текстом учебника.



Опорная схема урока
«Значение физических упражнений для формирования опорно-двигательной системы»



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.

Практическая работа № 1

Составление схем возможной передачи болезнетворных бактерий

Пользуясь текстом учебника и рисунком, составьте схемы возможных источников заражения человека болезнетворными бактериями.

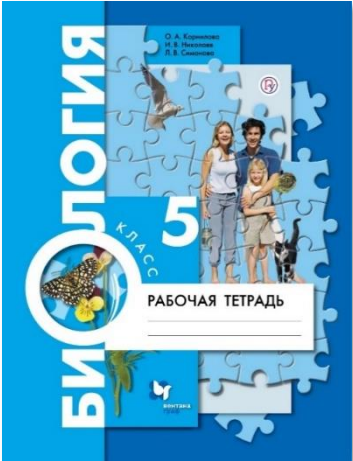
_____ ?

_____ ?

_____ ?

_____ ?

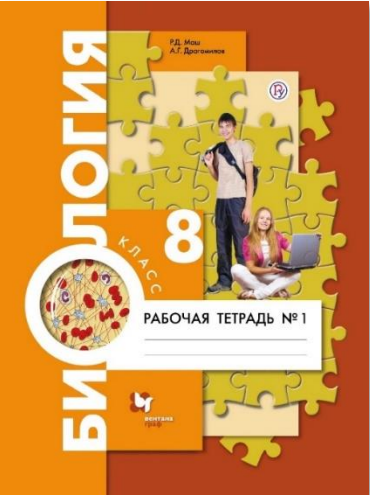
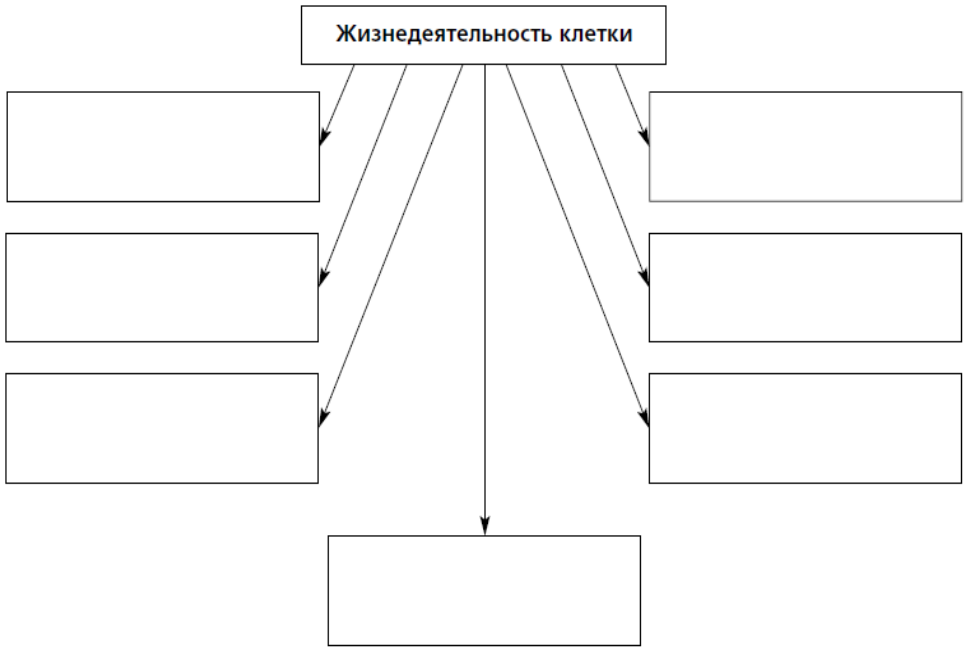
Возможные источники заражения человека болезнетворными бактериями



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.

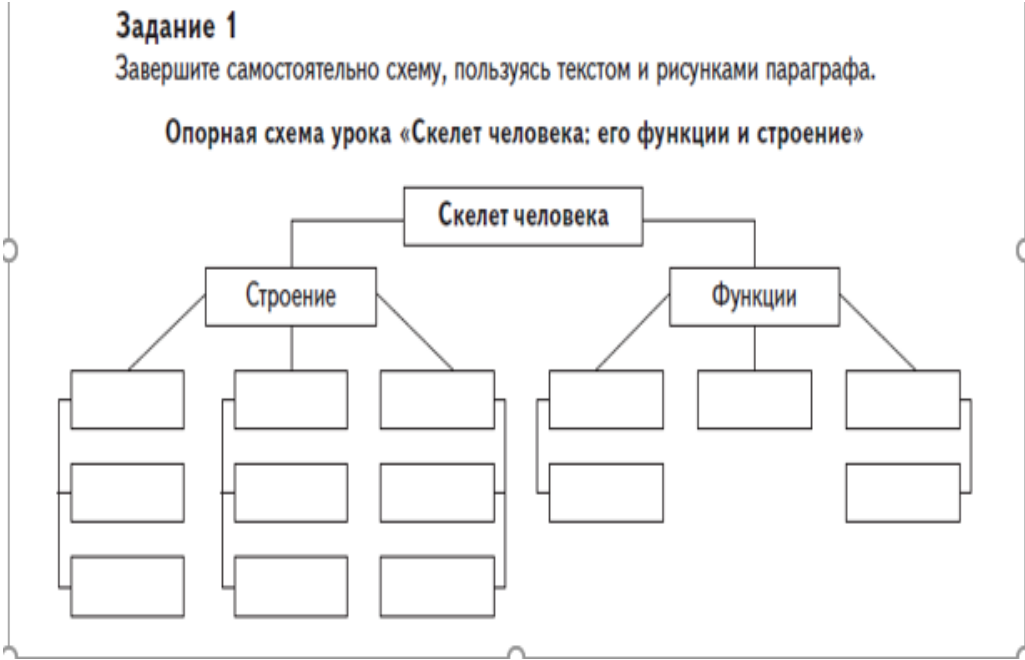
Пользуясь текстом параграфа, заполните схему, указав процессы жизнедеятельности клетки и их значение (кратко).



Задание 1

Завершите самостоятельно схему, пользуясь текстом и рисунками параграфа.

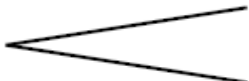
Опорная схема урока «Скелет человека: его функции и строение»

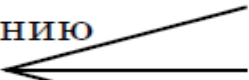


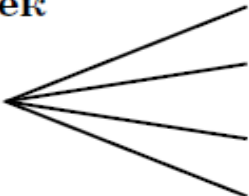
Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

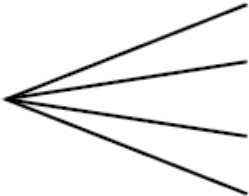
Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.

21. Закончите заполнение схем.

Виды почек по строению  _____

по расположению на стебле  _____

Строение почек вегетативная  _____

генеративная  _____



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

ТЕКСТ – ТАБЛИЦА

Таблицы могут быть: сравнительными, обобщающими, тематическими

Таблица «ЗХУ»

Если нужно на уроке собрать уже имеющийся по теме материал, расширить знания по изучаемому вопросу, систематизировать их, тогда вам подходит таблица «знаю – хочу знать – узнал».

«Сводная таблица»

Этот приём позволяет за короткое время описать и изучить большое количество информации. Основным смыслом использования приема заключается в том, что "линии сравнения", то есть характеристики, по которым учащиеся сравнивают различные явления, объекты и прочее, формулируют сами ученики. Категории сравнения можно выделять как до чтения текста - источника, так и после его прочтения.

Таблица «Что? Где? Когда? Почему?»

Таблица заполняется на стадии осмысления по ходу работы с информацией.

Таблица «Плюс – минус»

Данный приём формирует навыки анализа и классификации изучаемой информации. Заполняя такую таблицу, учащиеся учатся точно работать с информацией, не искажая её смысла.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

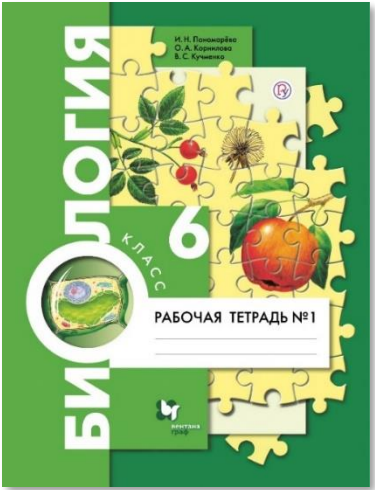
Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Используя текст параграфа, заполните таблицу.

Взаимосвязь строения и функций тканей		
Название ткани	Особенности строения	Выполняемые функции
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

Вспомните общие признаки живых организмов и признаки, отличающие животных от растений. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика животных		
Общие признаки живых организмов	Отличительные признаки	
	животных	растений
1	2	3
_____	_____	_____
_____	_____	_____



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

ТАБЛИЦА – ТЕКСТ

До выполнения заданий, в которых информация представлена в таблице, необходимо отработать умение ее читать. Это могут быть такие вопросы:

- как называется таблица; почему;
- какую информацию из нее можно извлечь;
- зачем нам таблица в задании;
- какая информация представлена в столбцах (диаграммы, таблицы), в строках;
- что представлено в столбцах, в строках (прочитай «входные» ячейки);
- какое значение у ячейки; какие данные в ней представлены и др.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

6*. В таблице приведены масса ДНК и количество хромосом в клетках листьев разных видов мха сфагнома, растущего на островах архипелага Шпицберген.

Виды рода <i>Sphagnum</i> (Сфагнум)	Масса ДНК в пикограммах (пг)	Число хромосом
1	2	3
<i>S. aongstroemii</i>	0,47	19
<i>S. arcticum</i>	0,95	
<i>S. balticum</i>	0,45	19
<i>S. fimbriatum</i>	0,48	19
<i>S. olafii</i>	0,92	
<i>S. teres</i>	0,42	19
<i>S. tundrae</i>	0,44	19
<i>S. warnstorffii</i>	0,48	19

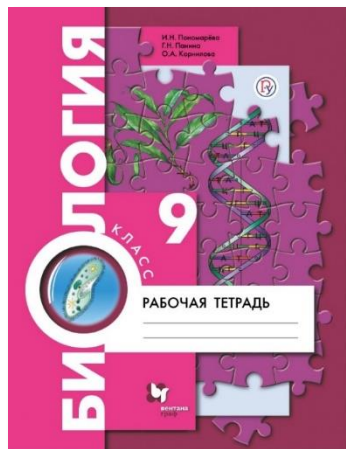
Сравните содержание ДНК в клетках разных видов сфагнома. Объясните.

- Почему у шести видов мха одинаковое количество хромосом?

- Каким образом могли появиться новые виды сфагнома — *S. arcticum* и *S. olafii*?

- Какое количество хромосом наиболее вероятно в клетках этих мхов?

Завершите таблицу.



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

РИСУНОК – ТЕКСТ

1. Рассмотрите рисунок

2. Определите что изображено на рисунке: объект, процесс, условие необходимое для жизнедеятельности и т.д.

3. Составьте краткое сообщение по заданному вопросу

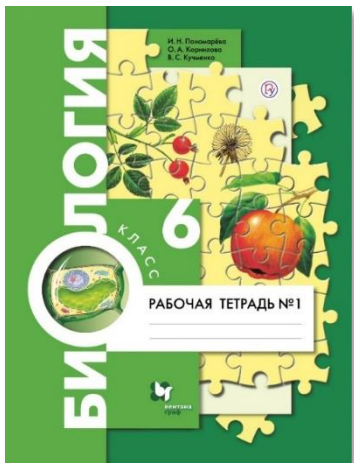
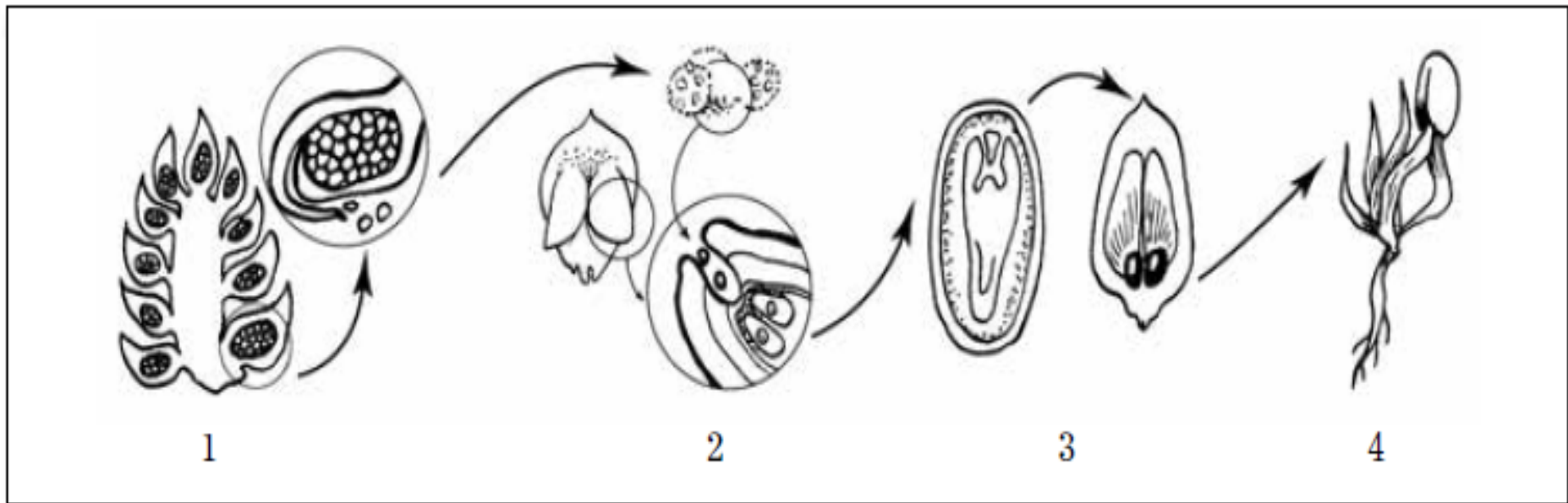
4. Дайте аргументированный ответ на поставленный вопрос

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Задание 3

Составьте сообщение о развитии семени, используя рисунок. Назовите процессы, изображённые на рисунке.

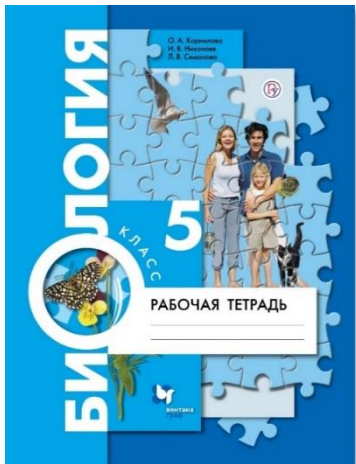
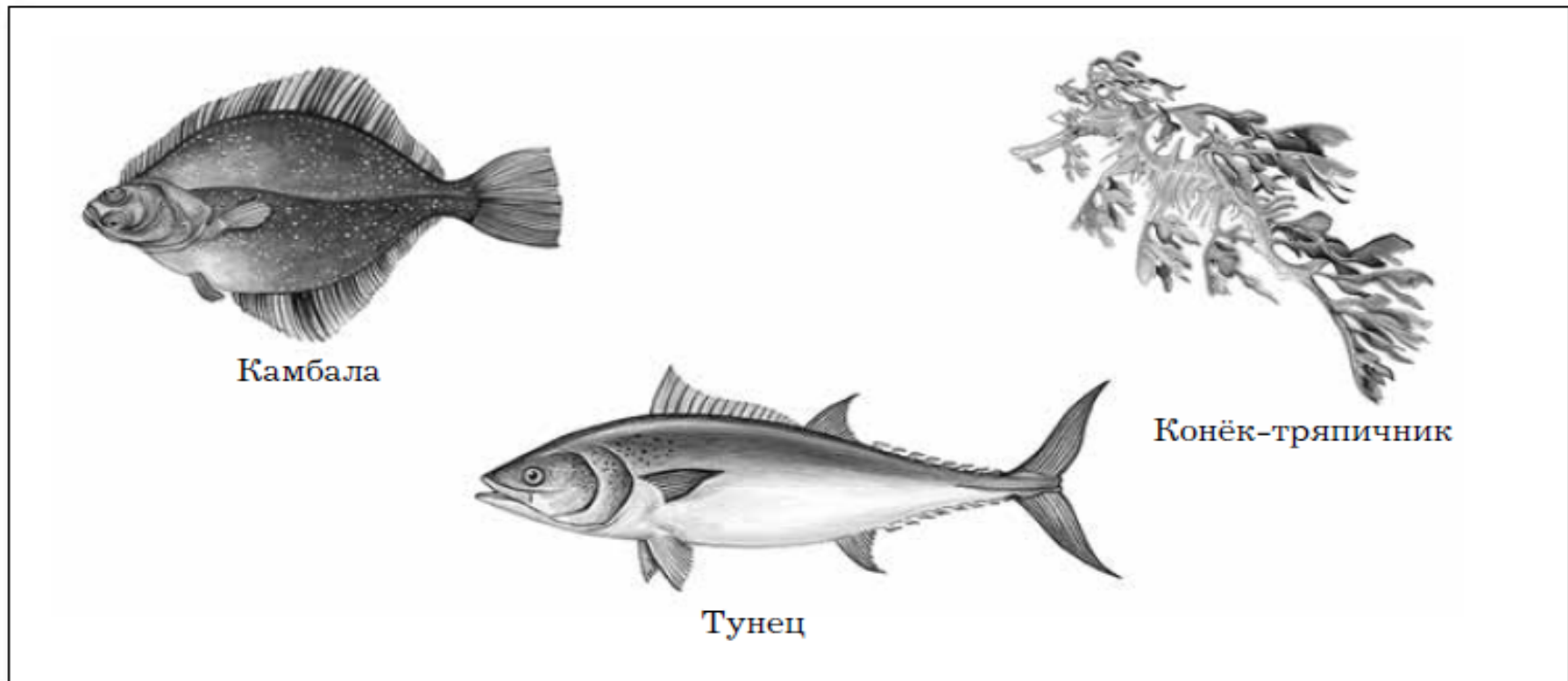


Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Задание 5

Рассмотрите рисунок, сравните строение показанных рыб и определите, в какой части водной толщи моря они обитают. Обоснуйте своё мнение.



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

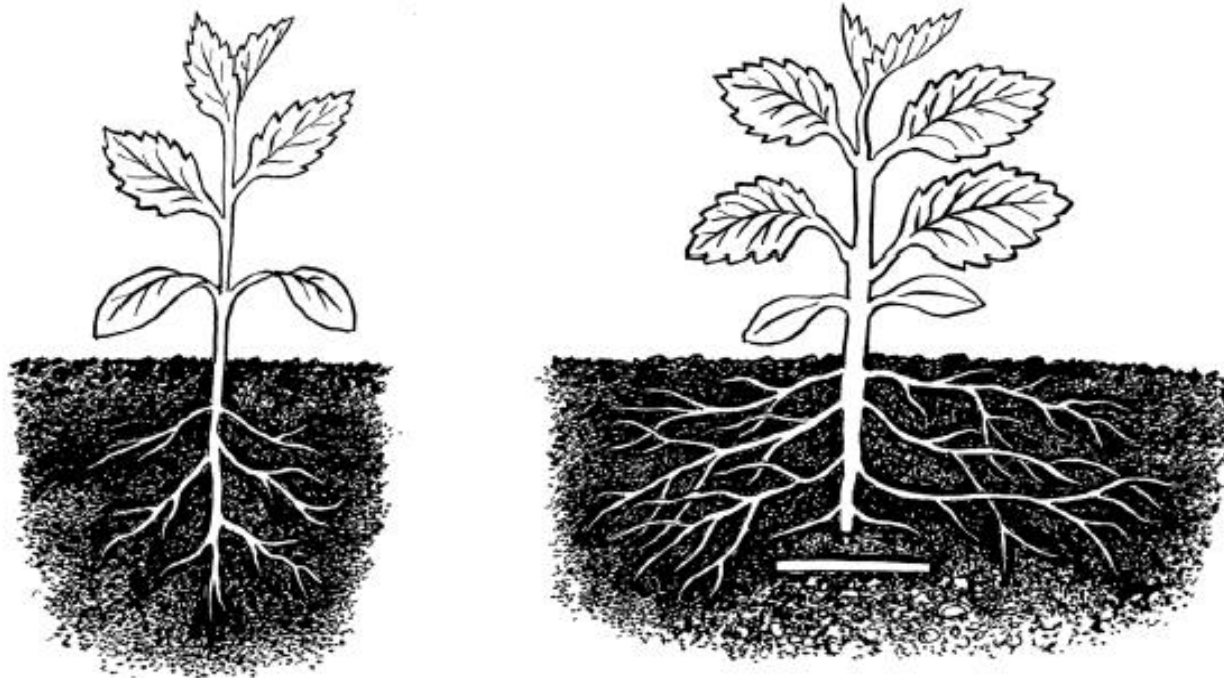
л 10. Какой агроприём изображён на рисунке? С какой целью его применяют? Есть ли у вас опыт его применения?



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

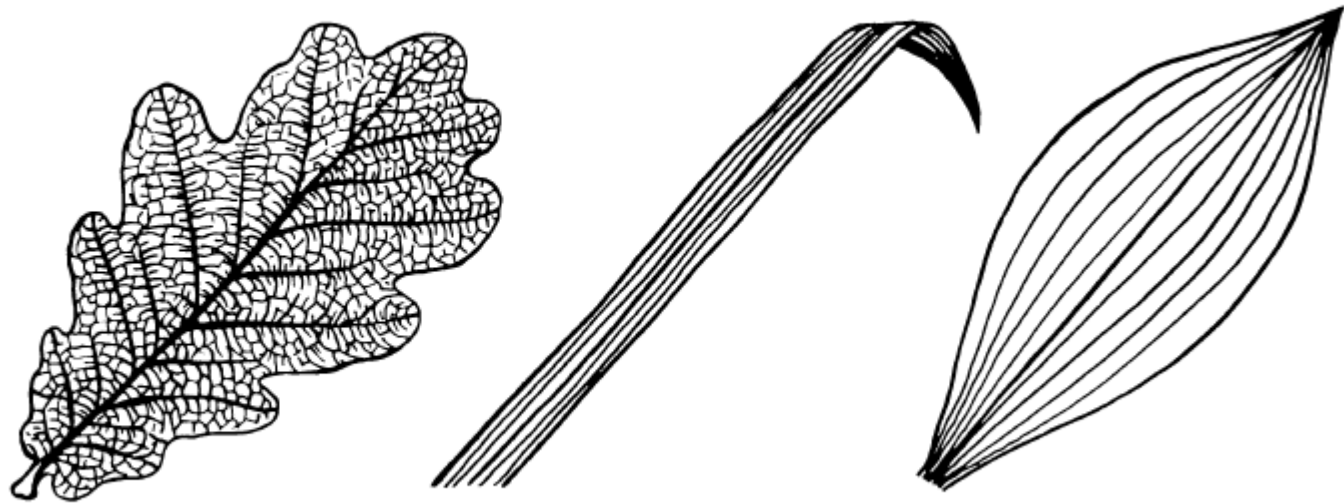
- л 14.** Рассмотрите рисунок. Какой агроприём на нём показан? С какой целью он применяется? Использовали ли вы его когда-то?



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

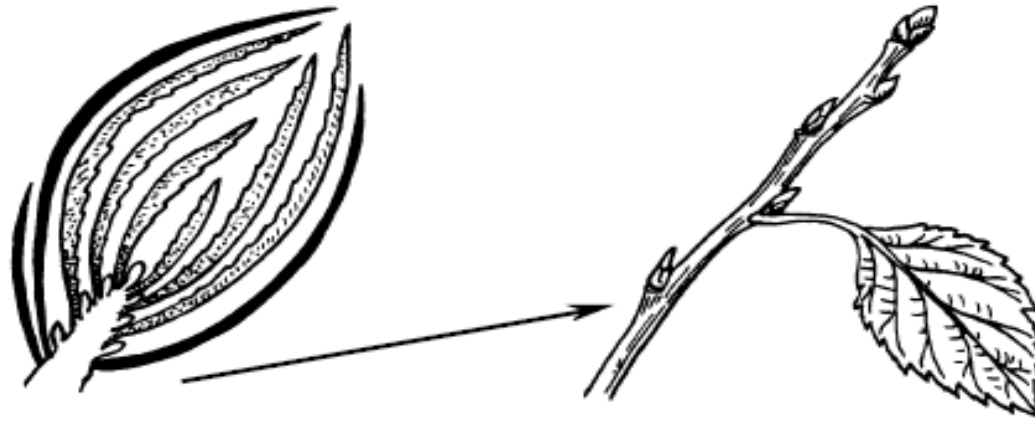
25. Рассмотрите рисунок. Определите, какой тип жилкования имеют эти листья.



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

- М 22.** Рассмотрите рисунок. Сравните строение почки и побега. Соедините стрелками соответствующие части почки и побега.



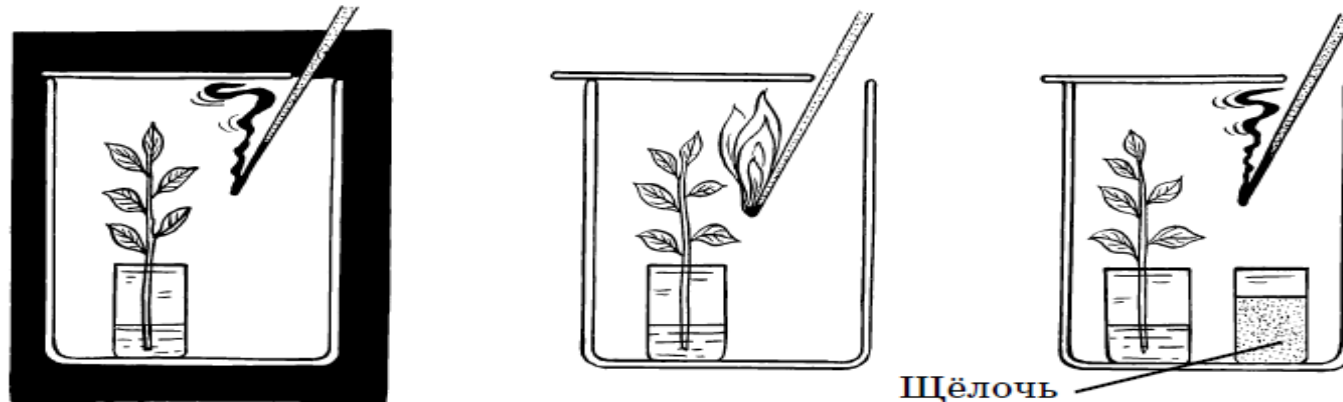
Вывод: _____



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

- М 65.** Известный русский учёный К. А. Тимирязев в начале XX века первым обобщил все данные о фотосинтезе, известные в то время науке, и сформулировал научное понятие этого процесса. Вы уже знаете, что вода с растворёнными в ней минеральными солями поступает в лист из почвы. Углекислый газ поступает из воздуха. В хлоропластах под влиянием солнечной энергии из воды, солей и углекислого газа образуются органические вещества, при этом в воздух выделяется кислород. Теперь рассмотрите рисунок и сформулируйте определение понятия «фотосинтез».



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

A11* При двойном оплодотворении происходит следующий процесс:

- 1) один спермий сливается с яйцеклеткой, а другой – с центральным ядром
- 2) два спермия сливаются друг с другом
- 3) два спермия сливаются с яйцеклеткой
- 4) два спермия сливаются с центральным ядром

A12* В результате двойного оплодотворения происходит следующий процесс:

- 1) из яйцеклетки образуется зигота, а из центрального ядра – эндосперм
- 2) из зиготы образуется эндосперм, а из центрального ядра – зародыш
- 3) из зародыша формируется эндосперм
- 4) из эндосперма формируется зародыш

Ответ: A11-1; A12-1.

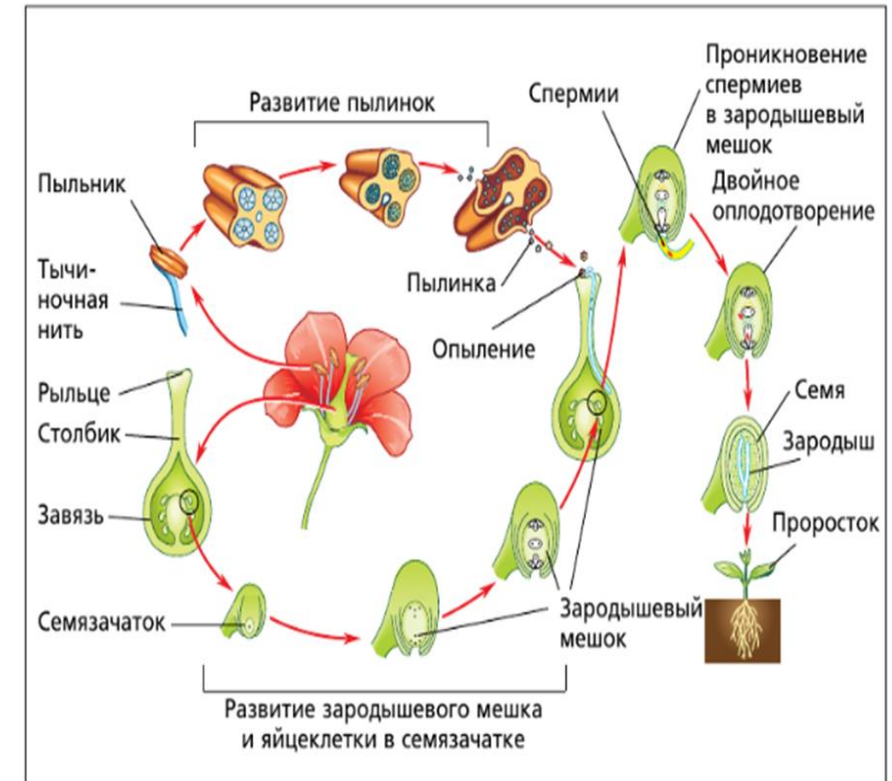
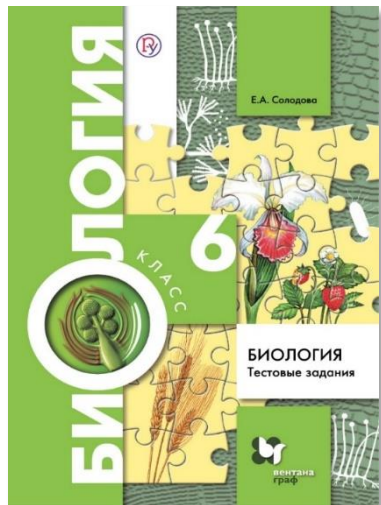


Рис. 96. Опыление и оплодотворение цветкового растения



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

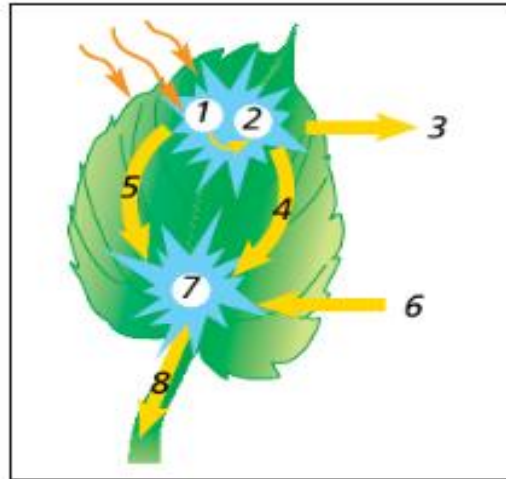


Рис. 89. Схема процесса фотосинтеза:
1 — хлорофилл; 2 — вода;
3 — кислород;
4 — переносчик водорода;
5 — вещество, заряженное энергией;
6 — углекислый газ; 7, 8 — углеводы (сахара)

Ответ:

V13 - 1)БВД;2)АГ

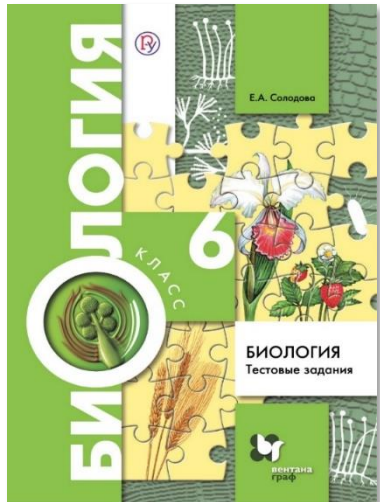
V14 - 1)АВГ; 2)БД

V13* Установите соответствие между этапами фотосинтеза и процессами, происходящими на этих этапах:

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1) световой этап | а) образование сахаров |
| 2) темновой этап | б) разрушение молекулы воды |
| | в) выделение кислорода |
| | г) поглощение углекислого газа |
| | д) поглощение солнечного света |

V14* Установите соответствие между этапами фотосинтеза и процессами, происходящими на этих этапах:

- | | |
|------------------|---|
| 1) световой этап | а) образование вещества, богатого энергией |
| 2) темновой этап | б) использование продуктов другого этапа |
| | в) образование вещества, переносящего водород |
| | г) активирование хлорофилла |
| | д) образование органических веществ |



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

В18 Укажите, какие из перечисленных признаков свойственны названным семействам:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) семейство Бобовые | а) листья простые |
| 2) семейство Паслёновые | б) листья сложные |
| | в) плод боб |
| | г) плод ягода |
| | д) формула цветка — $\text{C}_{(5)}\text{L}_{1+2+(2)}\text{T}_{(9)+1}\text{P}_1$ |
| | е) формула цветка — $\text{C}_{(5)}\text{L}_{(5)}\text{T}_5\text{P}_1$ |

В19 Укажите, какие из перечисленных признаков свойственны названным семействам:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) семейство Лилейные | а) образуют луковицы или корневища |
| 2) семейство Злаковые | б) стебель соломина |
| | в) плод коробочка |
| | г) формула цветка — $\text{O}_{3+3}\text{T}_{3+3}\text{P}_1$ |
| | д) соцветия — сложный колос, метёлка |
| | е) формула цветка — $\text{O}_{(2)+2}\text{T}_3\text{P}_1$ |

А15 Для лилейных характерна следующая формула цветка:

- 1) $\text{O}_{3+3}\text{T}_{3+3}\text{P}_1$
- 2) $\text{O}_{(2)+2}\text{T}_3\text{P}_1$
- 3) $\text{C}_{(5)}\text{L}_{1+2+(2)}\text{T}_{(9)+1}\text{P}_1$
- 4) $\text{C}_4\text{L}_4\text{T}_{2+4}\text{P}_1$

А16 Для злаковых характерна следующая формула цветка:

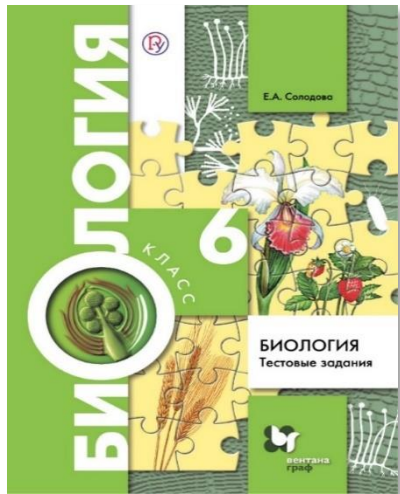
- 1) $\text{O}_{3+3}\text{T}_{3+3}\text{P}_1$
- 2) $\text{O}_{(2)+2}\text{T}_3\text{P}_1$
- 3) $\text{C}_{(5)}\text{L}_{1+2+(2)}\text{T}_{(9)+1}\text{P}_1$
- 4) $\text{C}_4\text{L}_4\text{T}_{2+4}\text{P}_1$

А17 Для капустных характерна следующая формула цветка:

- 1) $\text{C}_5\text{L}_5\text{T}_\infty\text{P}_\infty$
- 2) $\text{C}_{(5)}\text{L}_{1+2+(2)}\text{T}_{(9)+1}\text{P}_1$
- 3) $\text{C}_4\text{L}_4\text{T}_{2+4}\text{P}_1$
- 4) $\text{C}_{(5)}\text{L}_{(5)}\text{T}_5\text{P}_1$

А18 Для паслёновых характерна следующая формула цветка:

- 1) $\text{C}_{(5+5)}\text{L}_5\text{T}_\infty\text{P}_1$
- 2) $\text{C}_{(5)}\text{L}_{1+2+(2)}\text{T}_{(9)+1}\text{P}_1$
- 3) $\text{C}_4\text{L}_4\text{T}_{2+4}\text{P}_1$
- 4) $\text{C}_{(5)}\text{L}_{(5)}\text{T}_5\text{P}_1$



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Задание 11. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?

Было время, когда хищных птиц массово уничтожали. Но теперь они защищены законом. В законе говорится, что хищные птицы приносят огромную пользу не только для человека (сельское и лесное хозяйство), но и в природе. О необходимости сохранения сокола-сапсана стали задумываться ещё во второй половине прошлого столетия, когда их численность резко снизилась. Разведением этого вида птиц занялись питомники и зоопарки. Однако это оказалось непростым делом. **Из отложенных яиц не всегда могли вылупиться птенцы, так как ещё в яйцах некоторые зародыши погибали. Часть вылупившихся из яиц птенцов были слабыми и больными, и не все из них выживали. Некоторые результаты разведения сокола-сапсана из питомников показаны на диаграмме.**

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Задание 11. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?

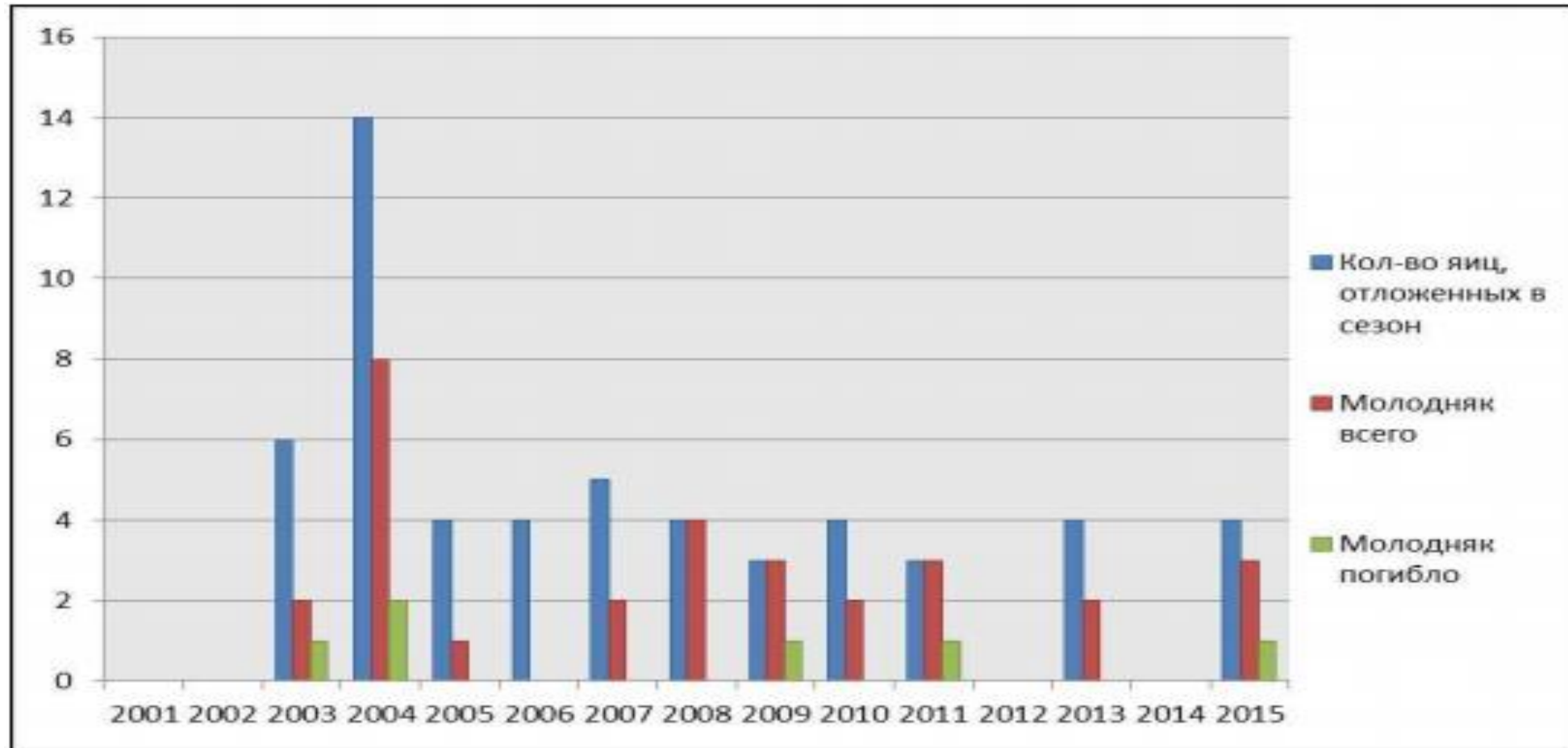


Рис. 1. Данные по разведению сапсана в питомнике «Алтай Фалькон» с 2003 по 2015 год.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

**Задание 11. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?
Отметьте три верных вывода из списка.**

А. В сезоне 2004 г. было меньше всего яиц, из которых не вылупились птенцы.

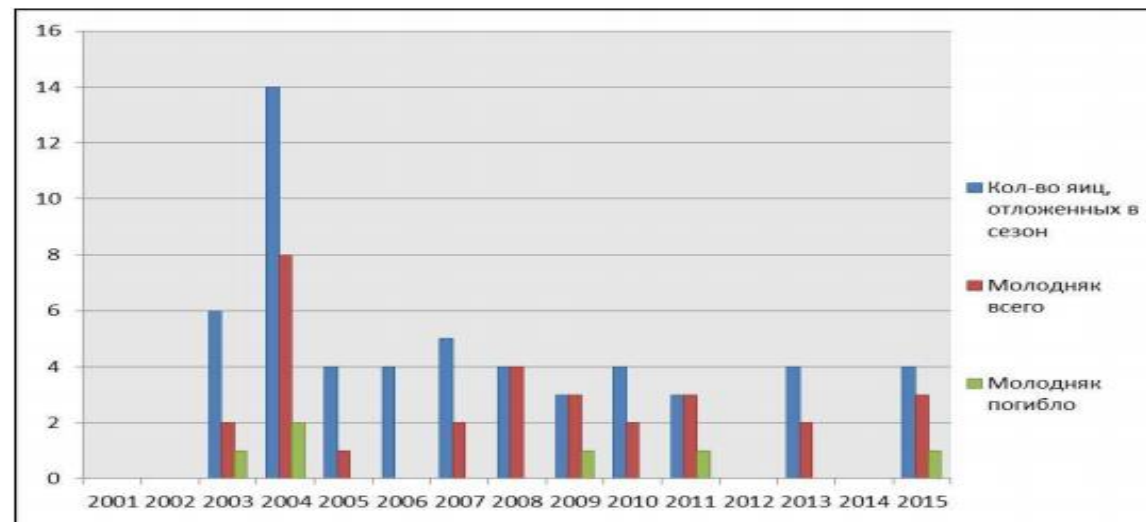
Б. В сезоне 2004 г. было больше всего выжившего молодняка.

В. За этот период был сезон, когда птенцы вообще не появились.

Г. Не было ни одного сезона, когда бы ни погибла часть молодняка.

Д. Не было ни одного сезона, когда бы из всех отложенных яиц вылупились птенцы.

Е. В большинстве сезонов количество отложенных яиц было примерно одинаковым.



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач



Научная справка

Загар — защитная реакция организма на ультрафиолетовое излучение, которая проявляется потемнением кожи из-за накопления в ней пигмента меланина. Однако при чрезмерном воздействии излучения есть вероятность возникновения мутаций в клетках кожи. Мутации — это стойкие наследуемые изменения генов, которые могут стать причиной рака кожи.

Задание 1

Лампы солярия генерируют ультрафиолет. Под его действием кожа темнеет из-за накопления в её клетках пигмента меланина. Выберите один или несколько ответов, которые объясняют защитную функцию загара для кожи.

- 1) Делает кожу более устойчивой к воздействию высокой влажности.
- 2) Делает кожу более устойчивой к влиянию загрязнений в атмосферном воздухе.
- 3) Стимулирует обновление кожи.
- 4) Защищает кожу от ультрафиолетового излучения.
- 5) Убивает микробов на коже.
- 6) Разрушает токсичные вещества, накопившиеся в коже.
- 7) Защищает от попадания агрессивных химических веществ внутрь кожи.

Задание 2

Для человека (оптимальная) рекомендуемая доза облучения солнечным светом составляет 30—45 ккал/см² в год.

Объясните, почему в отдельных регионах России не стоит полностью отказываться от использования соляриев. Назовите не менее двух таких регионов.



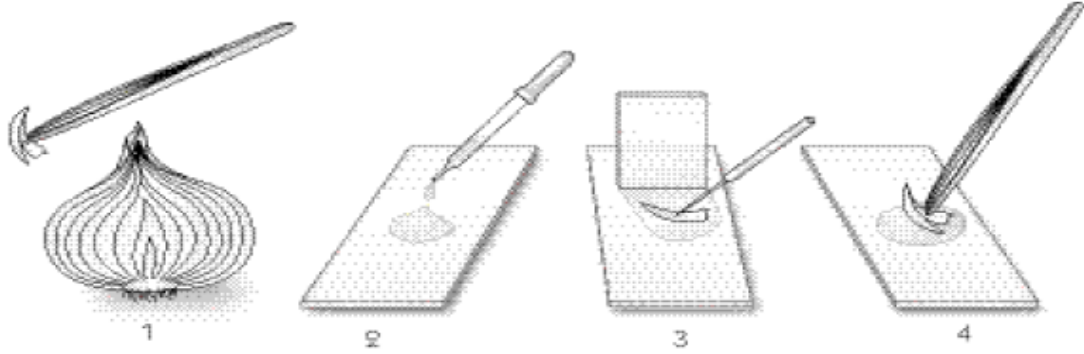
Рис. 3. Суммарная солнечная радиация и радиационный баланс



Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

12. Рассмотрите рисунок «Приготовление препарата кожицы чешуи лука».



Вы заметили неточность, которую допустил художник? Используя цифровые обозначения рисунка, опишите правильную последовательность техники выполнения работы.

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

--	--	--	--

Максимальный балл Фактический балл

№	Предметные	Метапредметные
12	Уметь готовить микропрепарат	Работать с нетекстовым компонентом. Анализировать последовательность техники приготовления микропрепарата. Строить логическое рассуждение и делать выводы

В. В. Пасечник
учебнику В. В. Пасечника

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Бактерии, грибы, растения

Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

5

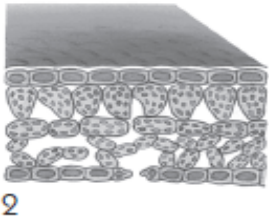
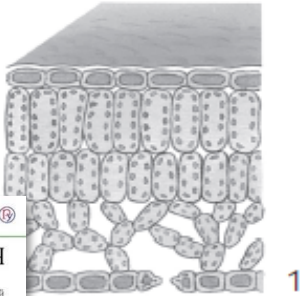
#брофа

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Задание 15 выполняется с использованием приведённого ниже текста.

Алексей, подойдя к кусту сирени, заметил, что большинство листьев имеют светло-зелёную окраску и они более крупные. Но на кусте сирени были и листья, имевшие меньшие размеры и более тёмную зелёную окраску. Его это заинтересовало, и он решил изучить строение листьев. Аккуратно срезав светлый (1) и тёмный (2) листья, он приготовил микропрепараты и рассмотрел их под микроскопом.



№	Предметные	Метапредметные
15	Анализ текста и рисунка	Анализировать текстовую и нетекстовую информацию. Отвечать на вопросы, используя информацию, заданную в тексте и на рисунке. Строить логическое рассуждение и устанавливать взаимосвязи. Высказывать суждения. Владеть письменной речью

В. В. Пасечник
к учебнику В. В. Пасечника

БИОЛОГИЯ
Многообразие покрытосеменных растений

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

- Соответствие требованиям ФГОС
- Подготовка к диагностике качества знаний
- Контроль формирования УУД
- Проверка предметных и метапредметных результатов

6

15. Проанализируйте текст, рассмотрите рисунки и ответьте на вопросы.

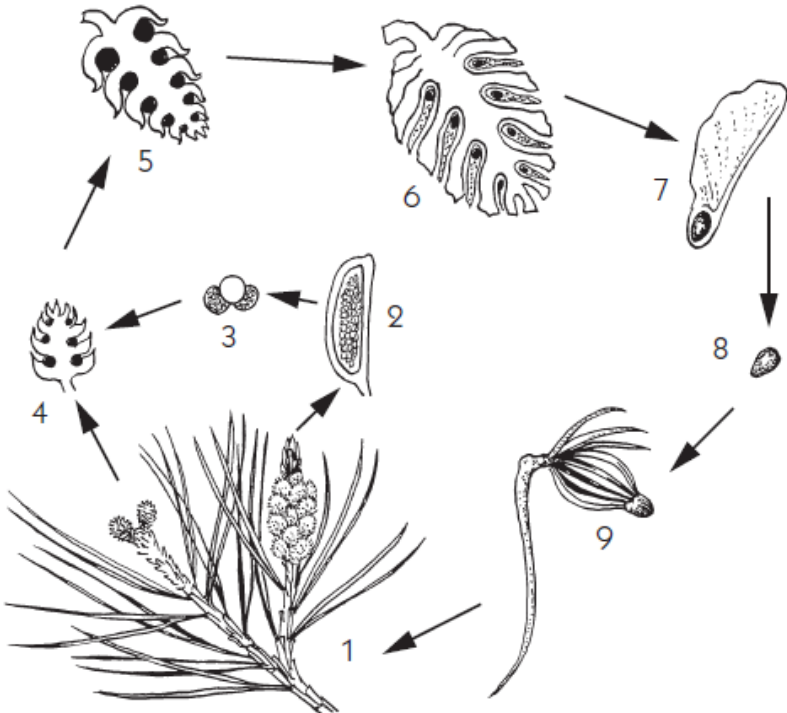
1. Чем строение листа 1 отличается от строения листа 2?
2. Как объяснить различия в строении листьев, росших на одном растении?
3. Почему лист 2 имеет более тёмную окраску?

Максимальный балл Фактический балл

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

13. Рассмотрите рисунок, на котором изображён цикл развития голосеменного растения. Подпишите, что изображено под цифрами 1–9.



№	Предметные	Метапредметные
13	Характеризовать цикл развития голосеменных растений	Выделять существенные признаки биологических объектов. Сравнить процессы жизнедеятельности на основе известных особенностей строения биологических объектов. Строить логическое рассуждение и делать выводы

В. В. Пасечник
к учебнику В. В. Пасечника

БИОЛОГИЯ
Многообразие покрытосеменных растений

6

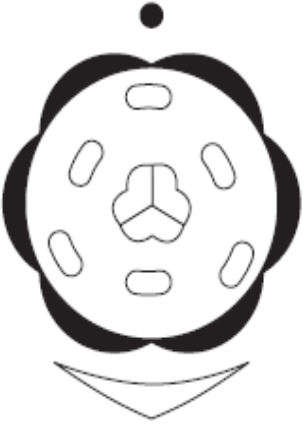
Соответствие требованиям ФГОС
Подготовка к диагностике качества знаний
Контроль формирования УУД
Проверка предметных и метапредметных результатов

БРФФД

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

14. Проанализируйте диаграмму цветка растения, представленную на рисунке. Соотнесите её с формулами. Определите, какая формула соответствует диаграмме данного цветка.



- 1) $*O_{3+3}T_{3+3}P_1$
- 2) $\uparrow O_{(2)+2}T_3P_1$
- 3) $*C_{(5)}L_{(5)}T_5P_1$
- 4) $*C_4L_4T_{4+2}P_1$

№		
14	Характеризовать строение цветка	Анализировать нетекстовую информацию. Строить логическое рассуждение и делать выводы

В. В. Пасечник
к учебнику В. В. Пасечника

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Многообразие покрытосемянных растений

Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

6

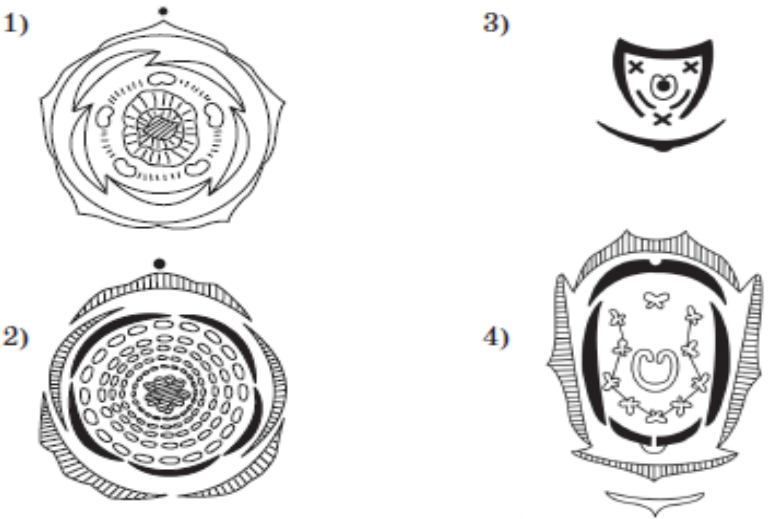
ПРОФЕ

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

15. Установите соответствие между диаграммой цветка и его формулой.

ДИАГРАММЫ



ФОРМУЛЫ

- А) *C₅L₅T_∞Π_∞
- В) *C₍₅₎L₍₅₎T₅Π₁
- Б) ↑C₍₅₎L₁₊₂₊₍₂₎T₍₉₎₊₁Π₁
- Г) ↑C₍₂₎₊₂T₃Π₁

1	2	3	4

№	Предметные	Метапредметные
15	Характеризовать особенности строения цветков разных семейств	Анализировать нетекстовую информацию. Сравнить объекты на основе известных характерных признаков. Анализировать информацию, строить логическое рассуждение и делать выводы

В. В. Пасечник

к учебнику В. В. Пасечника

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Многообразие покрытосеменных растений

Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

6

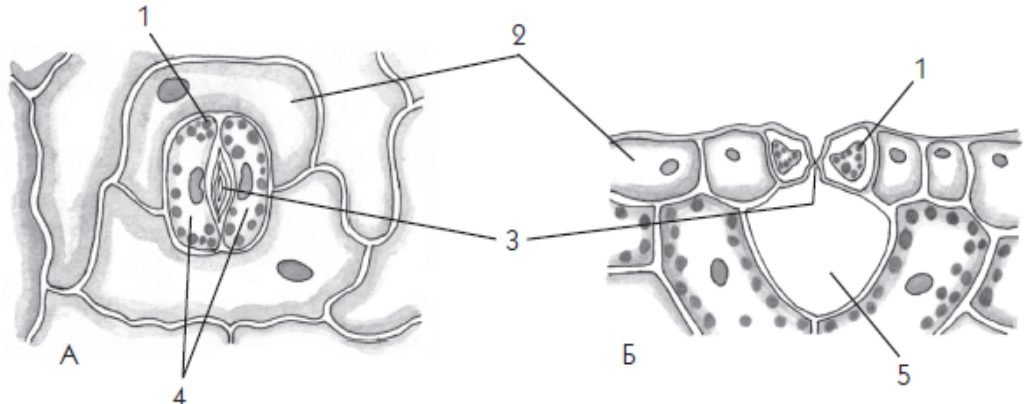
ВРОФФ

Максимальный балл фактический балл

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

13. Рассмотрите рисунок, на котором схематически изображено устьице с окружающими его клетками кожицы (А — вид сверху; Б — в разрезе). Определите и подпишите названия структур, указанных цифрами.



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Максимальный балл Фактический балл

	Предметные	Метапредметные
13	Характеризовать особенности строения листа.	Выделять главное, существенные признаки понятий. Соотносить строение натурального объекта с его схематическим рисунком.

В. В. Пасечник к учебнику В. В. Пасечника

БИОЛОГИЯ
Многообразие покрытосеменных растений

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

- Соответствие требованиям ФГОС
- Подготовка к диагностике качества знаний
- Контроль формирования УУД
- Проверка предметных и метапредметных результатов

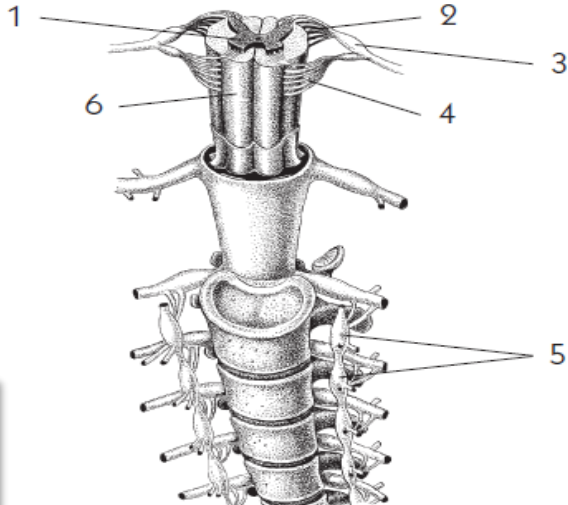
6

Издательство БИНОМ

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.

Задания 14, 15 выполняются с использованием приведённого ниже рисунка.



№	Предметные	Метапредметные
15	Определять на рисунке структуру, передающую сигнал из спинного мозга к исполнительным органам	Работать с нетекстовым компонентом. Сравнить объекты на основе известных характерных свойств. Строить логические рассуждения и делать выводы

14. Рассмотрите рисунок. Подпишите изображённые на рисунке объекты, обозначенные цифрами.

Максимальный балл Фактический балл

15. Какой цифрой обозначена структура, по которой сигнал из спинного мозга передаётся к исполнительным органам?

Ответ:

Максимальный балл Фактический балл

И. Б. Агафонова, И. Н. Белыев
к учебнику Л. В. Колесова, Р. Д. Маша, И. Н. Белыева

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

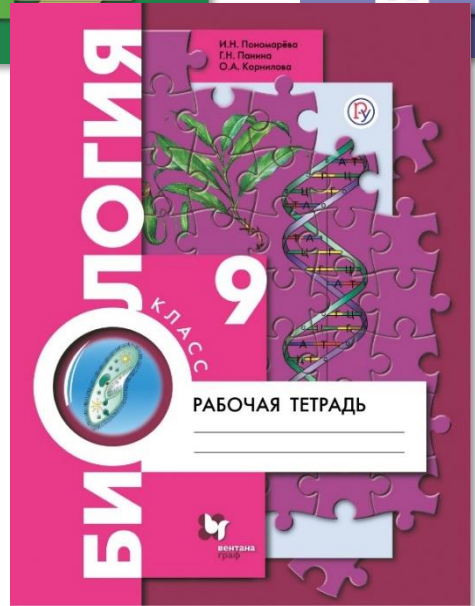
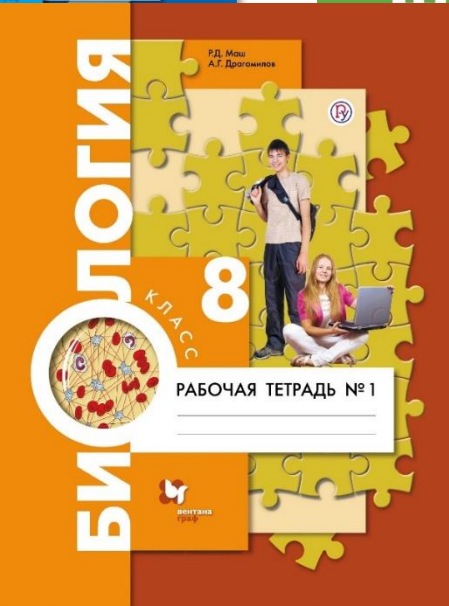
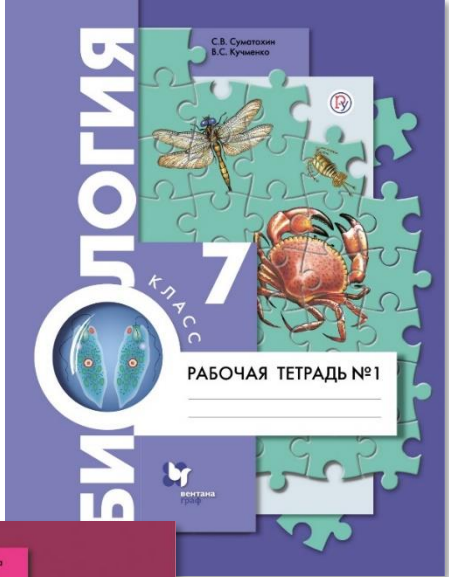
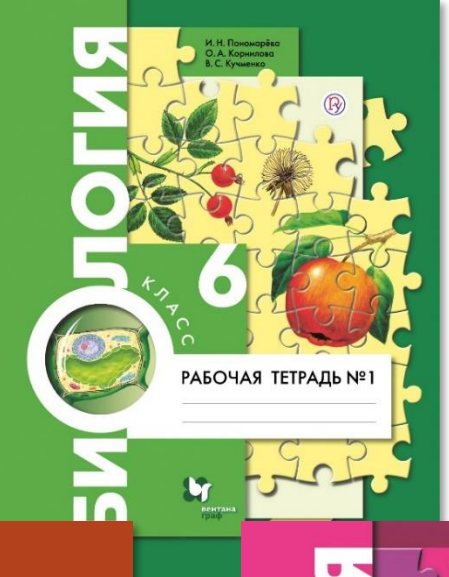
БИОЛОГИЯ
Человек

- Соответствие требованиям ФГОС
- Подготовка к диагностике качества знаний
- Контроль формирования УУД
- Проверка предметных и метапредметных результатов

8

орфед ВЕРТИКАЛЬ

Рабочие тетради 5-9 класс УМК И.Н. Пономаревой



Рабочие тетради 5-9 класс УМК В.В. Пасечника



Диагностические работы. УМК В.В. Пасечника

В. В. Пасечник
к учебнику В. В. Пасечника

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Бактерии, грибы, растения



Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

5

дрoфa

В. В. Пасечник
к учебнику В. В. Пасечника

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Многообразие покрытосеменных растений



Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

6

дрoфa

В. В. Латушкин, Е. А. Ламехова
к учебнику В. В. Пасечника

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Животные



Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

7

дрoфa

И. Б. Агафонова, И. Н. Беляев
к учебнику Д. В. Колосова, Р. Д. Маша, И. Н. Беляева

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Человек



Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

8

дрoфa

ВЕРТИКАЛЬ

В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов
к учебнику В. В. Пасечника, А. А. Каменского, Е. А. Криксунова, Г. Г. Швецова

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

БИОЛОГИЯ
Введение в общую биологию



Соответствие требованиям ФГОС

Подготовка к диагностике качества знаний

Контроль формирования УУД

Проверка предметных и метапредметных результатов

9

дрoфa



Тестовые задания. Автор Солодова Е.А.



Вас также могут заинтересовать другие пособия



Вас также могут заинтересовать другие пособия по биологии



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Хотите купить?

- Оптовые закупки: отдел по работе с государственными заказами тел.: +7 (495) 789-30-40, доб. 41-44, e-mail: GTrofimova@prosv.ru,
- Розница: самостоятельно заказать в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru

Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8,
бизнес-центр «Новослободский»

Телефон: +7 (495) 789-30-40

Факс: +7 (495) 789-30-41

Сайт: prosv.ru

Горячая линия: vopros@prosv.ru