

Межмуниципальный Фестиваль лучших практик профессиональных педагогических сообществ

Работа с графическими текстами на уроках биологии



Соколова Валентина Алексеевна,
учитель биологии МОУ Ченцевская СШ,
Муниципальный ресурсный центр
«Левобережье»,
Тутаевский МР

2022

Знаково-символические универсальные учебные действия — конкретные способы преобразования учебного материала на основе моделирования учебного материала, выделения существенного, отрыва от конкретных ситуативных значений, формирования обобщенных знаний.

Это действия:

- *моделирование* — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическую или знаково-символическую);
- *преобразование модели* — изменение модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Формы информационной модели (виды графических текстов)

графические объекты	образные (визуальные)	рисунки
		фото
		аппликации, макеты
		видео, анимации и т.п.
	смешанные	схемы
		диаграммы
		графики
		таблицы и т.п.
	знаковые	словесные описания
		формулы и т.п.

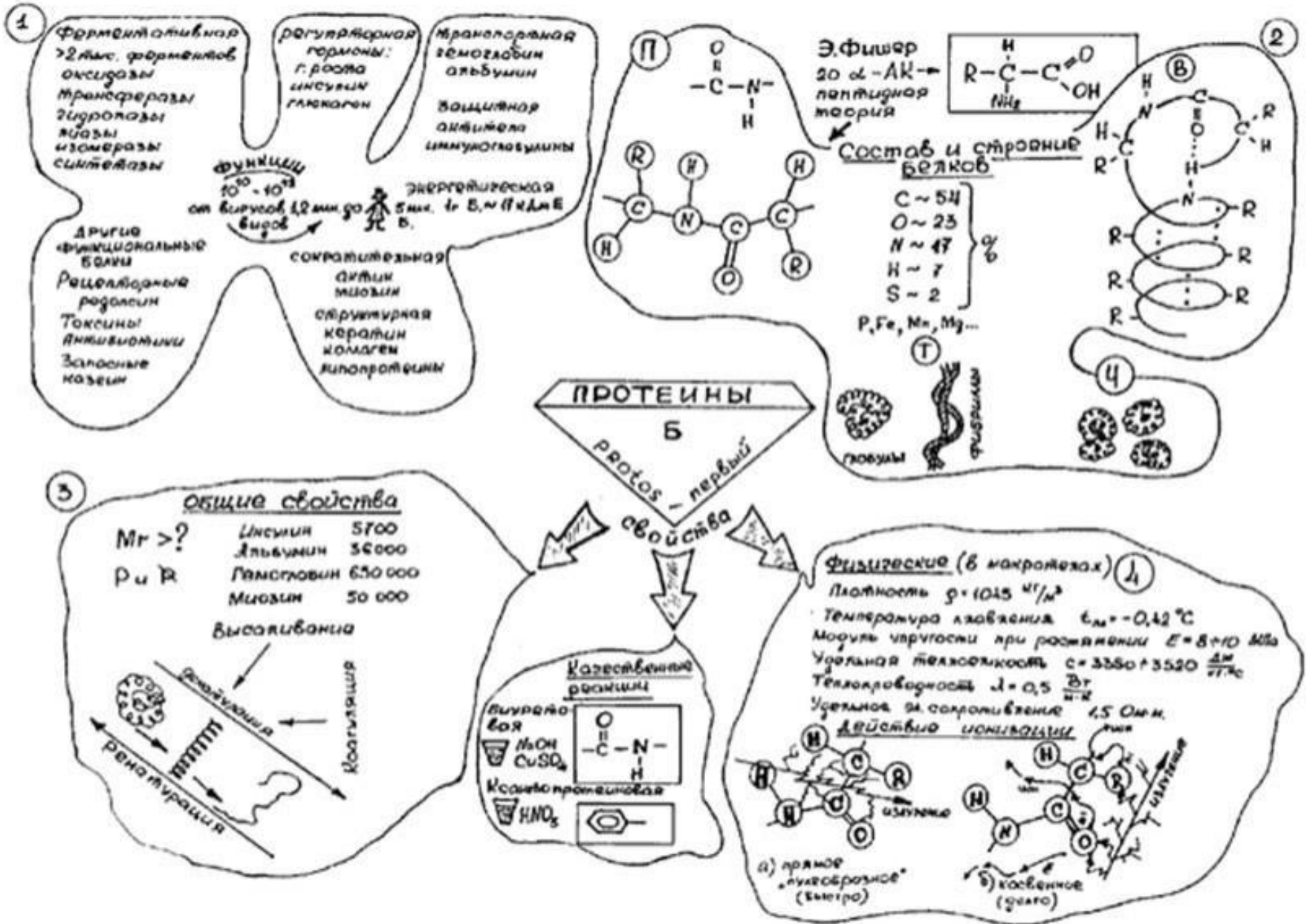
Графический конспект — это краткое изложение содержания учебного материала с использованием опорных сигналов.

Требования к опорному конспекту.

- Логичность
- Разнообразие способов и средств выделения главного в изучаемом.
- Структурирование учебного материала. Использование психологических законов восприятия информации.
- Четкость.



Графический (опорный конспект)



Графический конспект «Растения и окружающая среда»



Графическое изображение словосочетаний

словосочетаний

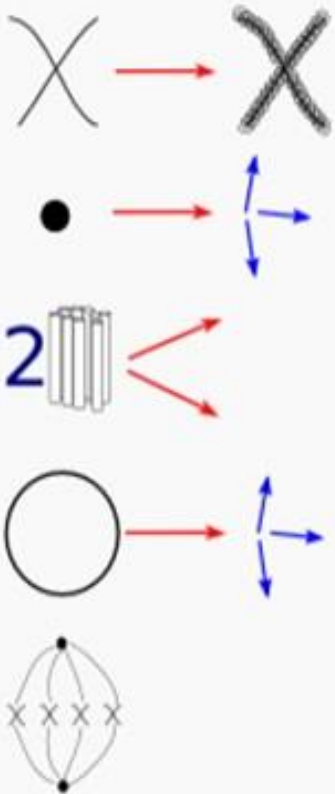
Графическое изображение словосочетаний при раскрытии вопроса "Размножение птиц" учащимися

Словосочетания	Ведерникова А.	Кирикова С.	Мясникова О.	Павлов А.	Черных И.
Размножение весной					
Образуются пары					
Птицы поют					
Откладывают яйца					
Птенцы выводковые					
Птенцы гнездовые					
Забота о потомстве					

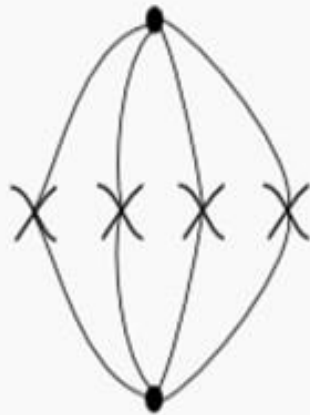
Графический конспект (идеограмма)

Стадии митоза

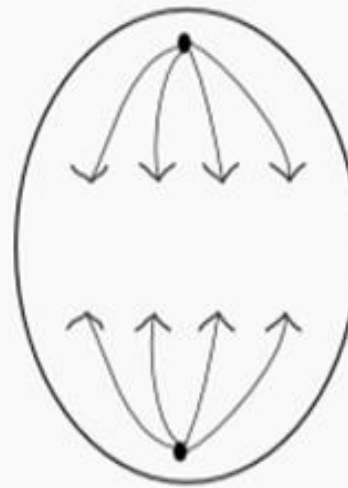
а) Профаза



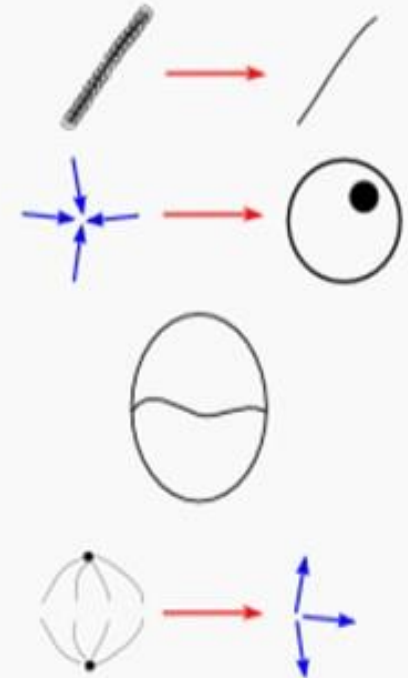
б) Метафаза



в) Анафаза



г) Телофаза



Интеллект-карты (FreeMind и Mind maps, Mind map, или «Карты ума (памяти)»)



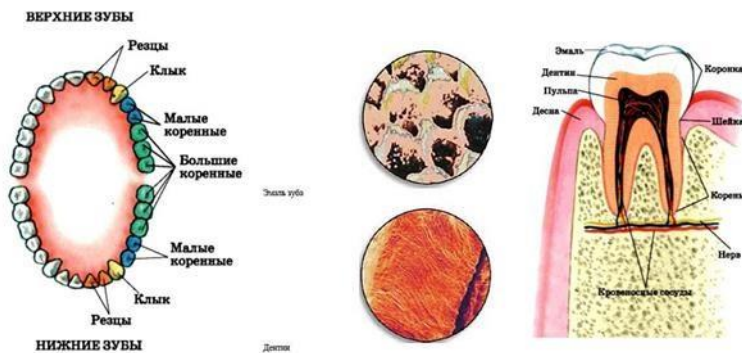
Пример 3. (тема «Пищеварение в ротовой полости», 8,9 класс)

На уроке биологии учащиеся получили задание составить логическую схему деления понятия «зубы». Помогите им выполнить это задание с помощью текста учебника на с. 177-178.

Зубы у человека вырастают в две смены: сначала молочные, затем постоянные. Замена молочных зубов на постоянные начинается с 6–7 лет, а к 15 годам в основном заканчивается. Последними вырастают зубы мудрости (третий большой коренной). Порой они прорезываются к 25–30 годам, а могут и вообще не появиться.

Всего у человека 32 зуба: на каждой челюсти по 4 резца, 2 клыка, 4 малых коренных и 6 больших коренных.

Зуб – это сложный орган, в нём различают скрытый в костной ячейке челюсти корень и видимую часть – коронку и шейку.



Предполагаемый ответ:

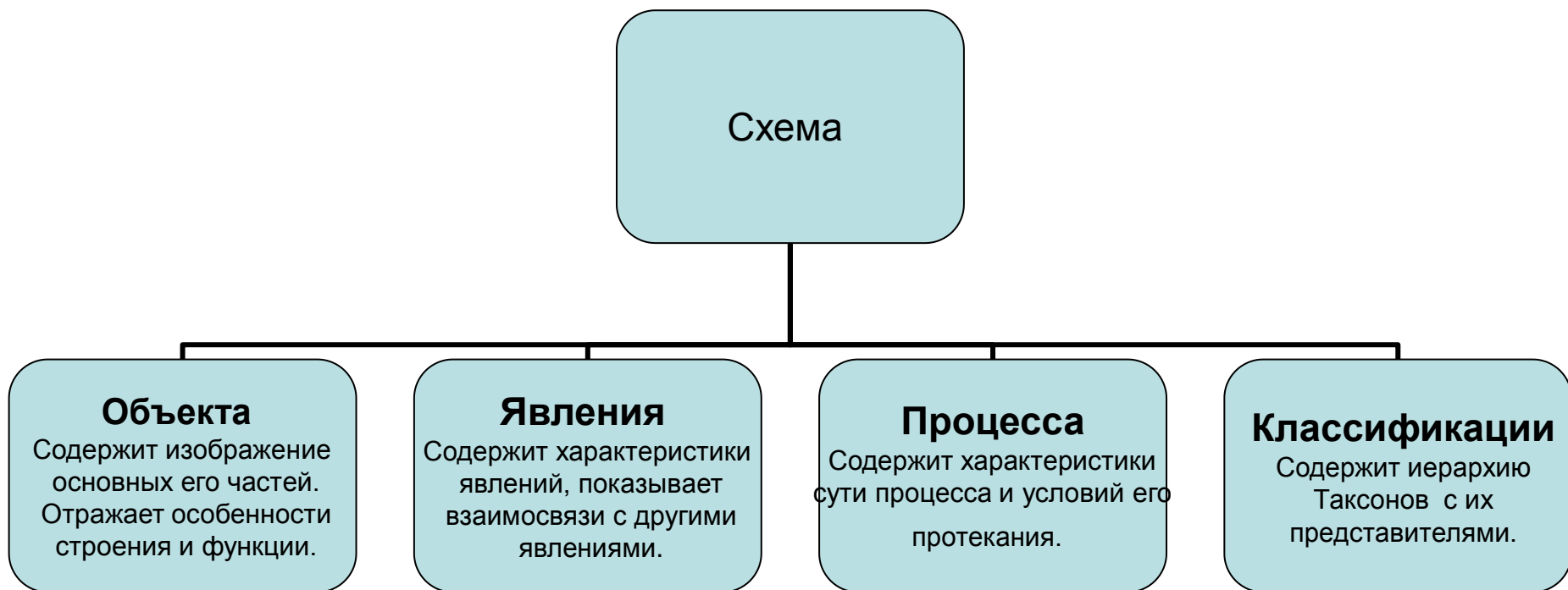


Формат, тип текста: смешанный (описание и рисунки с подписями)

Познавательные действия по работе с информацией и чтению: интерпретировать и обобщать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию

Составление схем, таблиц, диаграмм, графиков по тексту

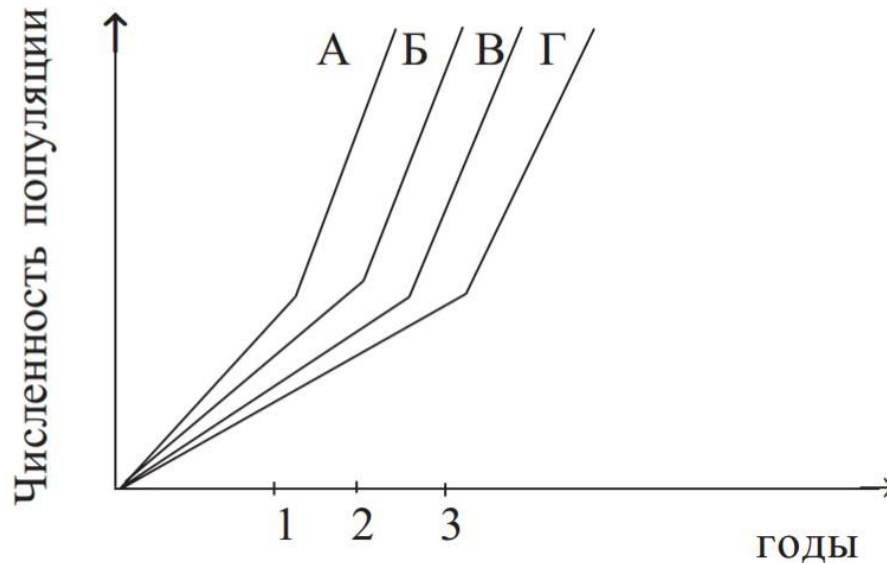
Биологическая схема – это краткое объяснение при помощи знаков, символов и условных обозначений строения и функций организма, явлений и процессов, классификации организмов и т.д., а также отражение взаимосвязей разного рода.



График

График – чертеж, применяемый для наглядного изображения зависимости какой-либо одной величины от другой

Постройте график зависимости скорости роста популяции от возраста, в котором самка приносит первый приплод. Величину помета примите за 2. Возраст самок, приносящих первый приплод, – 1, 2, 3, 4 года. Популяция растет экспоненциально.



Возраст при первом размножении:

А – 1 год;

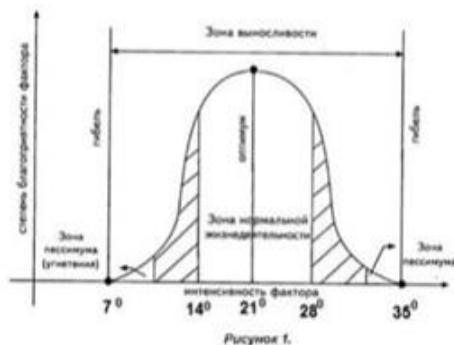
Б – 2 года;

В – 3 года;

Г – 4 года.

Пример 4. (тема «Абиотические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов», 8,9 класс)

Ребята на станции юных натуралистов изучали зависимость активности амфибий от температуры окружающей среды и выяснили, что краснобрюхая жерлянка активна при температуре от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$, наиболее активна от $+16^{\circ}\text{C}$ до $+23^{\circ}\text{C}$, оптимум $+21^{\circ}\text{C}$. А ученики биологического лицея по результатам наблюдений за поведением озерной лягушки построили кривую толерантности (см. рис.1).



Сравните зоны действия экологических факторов для указанных видов амфибий, выделив общий и особенные признаки (карточка №3).

Возможный ответ: Как краснобрюхая жерлянка, так и озерная лягушка имеют одинаковый оптимум жизнедеятельности – 21°C .

По сравнению с краснобрюхой жерлянкой озерная лягушка имеет более широкий диапазон выносливости.



В отличие от озерной лягушки краснобрюхая жерлянка имеет меньшую зону нормальной жизнедеятельности.

Формат, тип текста: смешанный (описание и график)

Познавательные действия по работе с информацией и чтению: интерпретировать и обобщать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию

Диаграммы, графики

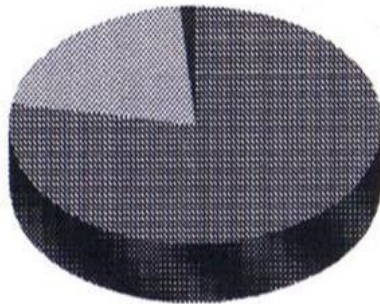
A7. Изучите график, на котором показано изменение суммарного просвета сосудов в кровеносной системе человека.



A7. Изучите рисунок «Приспособительная изменчивость желудочного сокоотделения» (по горизонтали указаны время в ч и продукты, по вертикали - количество сока в мл).

A20 На диаграмме представлен рацион питания млекопитающего. В какой среде обитания должно жить животное, чтобы так питаться?

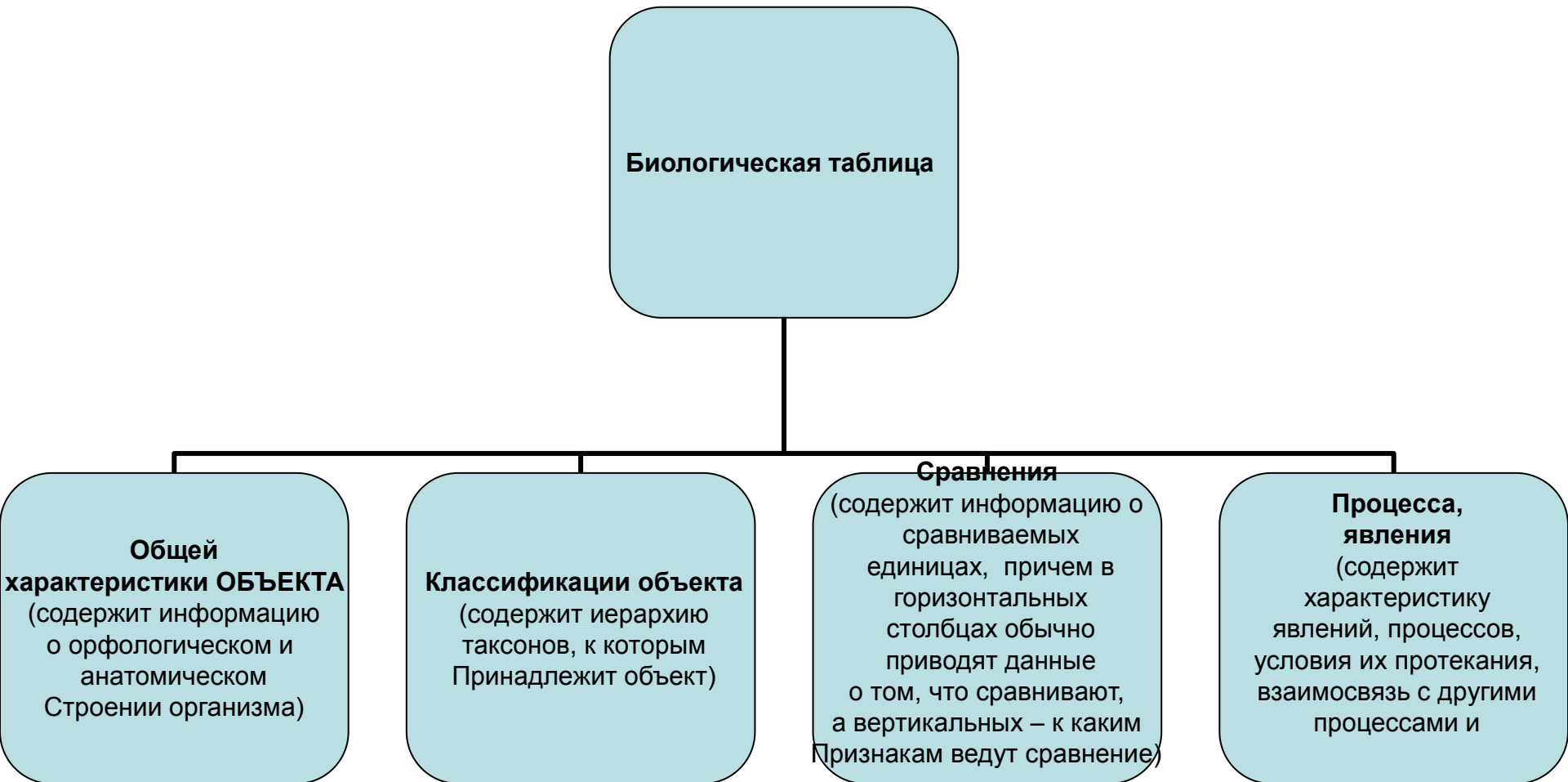
Рацион питания млекопитающего



- листья многолетних растений
- травы
- водяные растения

- 1) почвенной
- 2) организменной
- 3) наземно-воздушной
- 4) водной

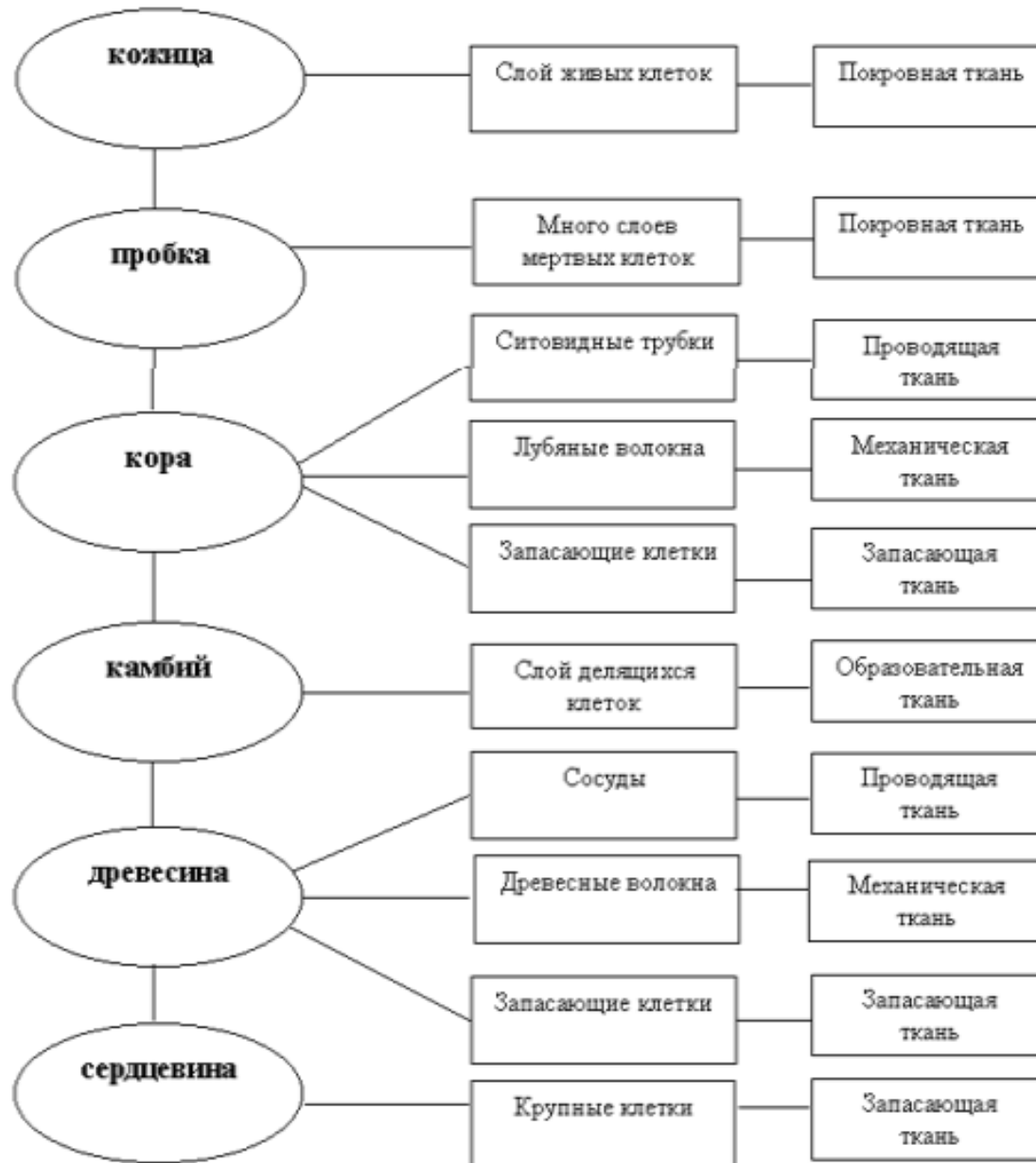
Таблица – это перечень сведений, числовых данных,
приведенных в
определенную систему и разнесенных по графам



Таблицы: сравнительная («объект-объект»)

Признаки	ДНК	РНК
Местонахождение в клетке	Ядро, митохондрии, хлоропласты	Ядро, рибосомы, цитоплазмы, митохондрии, хлоропласты
Местонахождение в ядре	Хромосомы	Ядрышко
Строение макромолекулы	Двойной неразветвленный линейный полимер, свернутый правозакрученной спиралью	Одинарная полинуклеотидная цепочка
Мономеры	Дезоксирибонуклеотиды	Рибонуклеотиды
Состав нуклеотида	Азотистое основание (пуриновое – аденин, гуанин, пиримидиновое – тимин, цитозин); дезоксирибоза (углевод); остаток фосфорной кислоты	Азотистое основание (пуриновое – аденин, гуанин, пиримидиновое – урацил, цитозин); рибоза (углевод); остаток фосфорной кислоты
Типы нуклеотидов	Адениловый (А), гуаниловый (Г), тимидиловый (Т), цитидиловый (Ц)	Адениловый (А), гуаниловый (Г), уридиловый (Т), цитидиловый (Ц)
Свойства	Способная к самоудвоению по принципу комплементарности А=Т, Т=А, Г=Ц, Ц=Г. Стабильна.	Не способна к самоудвоению. Лабильна.
Функции	Химическая основа хромосомного генетического материала (гена); синтез ДНК, синтез РНК, информация о структуре белков.	Информационная (иРНК) – передает код наследственной информации о первичной структуре белковой молекулы, рибосомальная (рРНК) – входит в состав рибосом; транспортная (тРНК) – переносит аминокислоты к рибосомам

Таблицы: обобщающая («объект – свойство»)



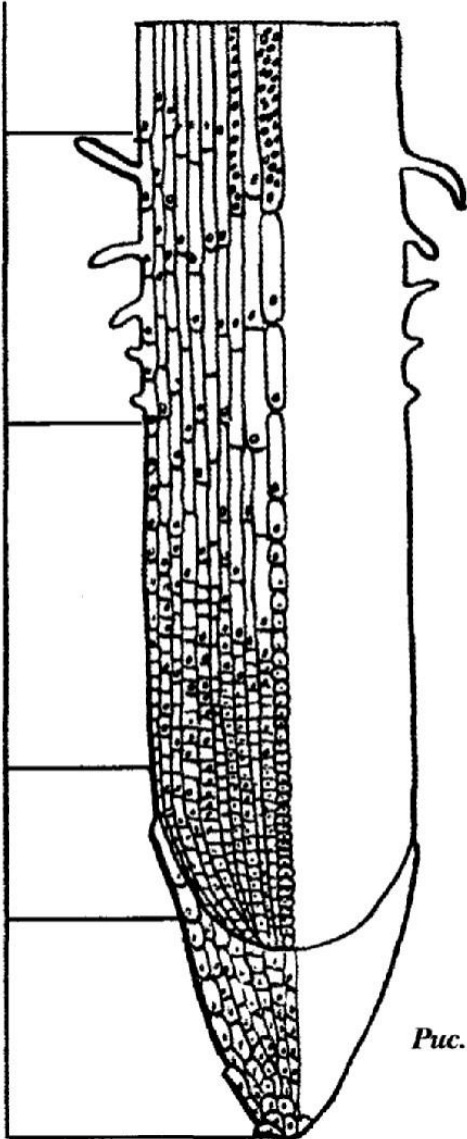
Обобщающая таблица

Название периода	Характеристика периода
Зародышевый период	Растение в состоянии семени
Период молодости	От прорастания семени до первого цветения (плодоношения)
Период зрелости	От первого цветения до периода не цветения и плодоношения
Период старости	<ul style="list-style-type: none"> ✚ не цветение ✚ плохо растут и ра: ✚ отмирание органов

Сравнительная таблица (9-10 класс)

ДНК	РНК
1. АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ А- аденин Т-тимин Г-гуанин Ц-цитозин 2. УГЛЕВОД - Дезоксирибоза (С5) 3. Остаток НЗРО4	1. АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ А У-урацил Г Ц 2. УГЛЕВОД - Рибоза (С5) 3. Остаток НЗРО4
АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ СОЕДИНЕНЫ В ДНК ВОДОРОДНЫМИ СВЯЗЯМИ ПО ПРИНЦИПУ КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ («ключи и замка»)	ВИДЫ РНК – М(Р) – рнк (рибосомальная) Т – рнк (транспортная) И – рнк (информационная)
ДНК – ЭТО ДВОЙНАЯ ПЛЕКТНОМИЧЕСКИ ЗАКРУЧЕННАЯ СПИРАЛЬ	РНК – ОДНОЦЕПОЧЕЧНАЯ МОЛЕКУЛА КОМПЛЕМЕНТАРНАЯ ОДНОЙ НИТИ ДНК
- НАКОПЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ	- РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Рисунки



1. Рассмотрите рисунок, на котором изображена схема строения корня. Найдите на нем проводящую зону и выпишите в тетрадь цифру, которой она обозначена. Поясните, как вы узнали эту зону. Опишите особенности ее строения и функции.

2. Сравните по рисунку строение зон проведения и деления; выявите черты различия и запишите их в тетрадь.

Объясните, почему зона деления не может осуществлять транспорт веществ в растении, а клетки проводящей зоны не способны делиться.

3. Какая зона корня обеспечивает его связь со стеблем и листьями растения?

- а. Всасывающая;*
- б. Зона деления;*
- в. Зона роста;*
- г. Проводящая.*

Рис. Зоны корня

Фото

B5

Рассмотрите фотографию листа дуба черешчатого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы Вам помогут линейка и карандаш.



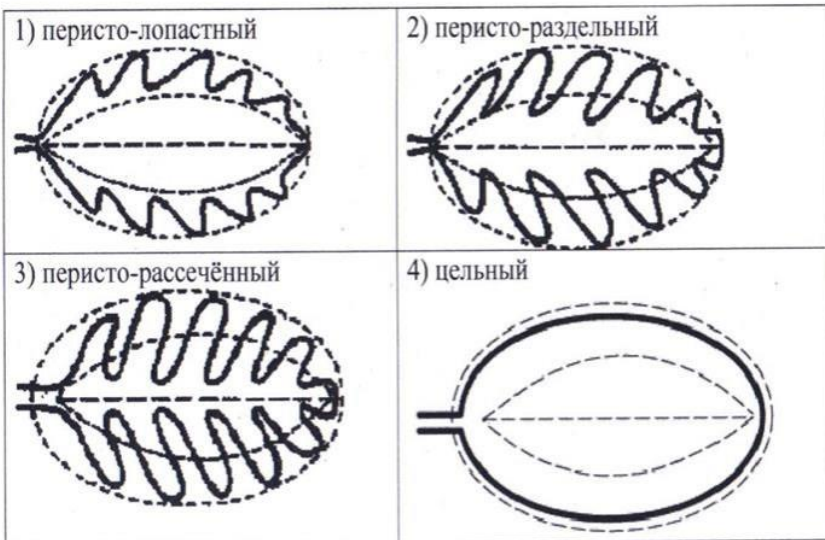
А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

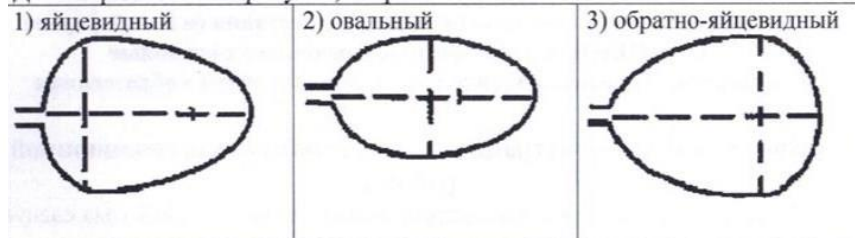
- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) перистое

В. Форма листа



Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза.



Длина превышает ширину в 3–4 раза.



Д. Форма края листа



Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Общие выводы

2. Метод информационного моделирования (создания и преобразования информационных моделей) является самодостаточным, хотя и не новым, и занимает достойное место среди современных методов обучения.

1. Мышление ребенка, знания и умения добываются в результате его собственного познавательного труда. Одним из таких самостоятельных исследований является моделирование.



3. Применение различных моделей, в том числе графических объектов, позволяет формировать познавательные универсальные учебные действия у школьников на уроках биологии, активирует умственную деятельность учащихся, играет огромную роль в формировании понятий и мотивов, а так же развивает самостоятельность и инициативность в процессе обучения.