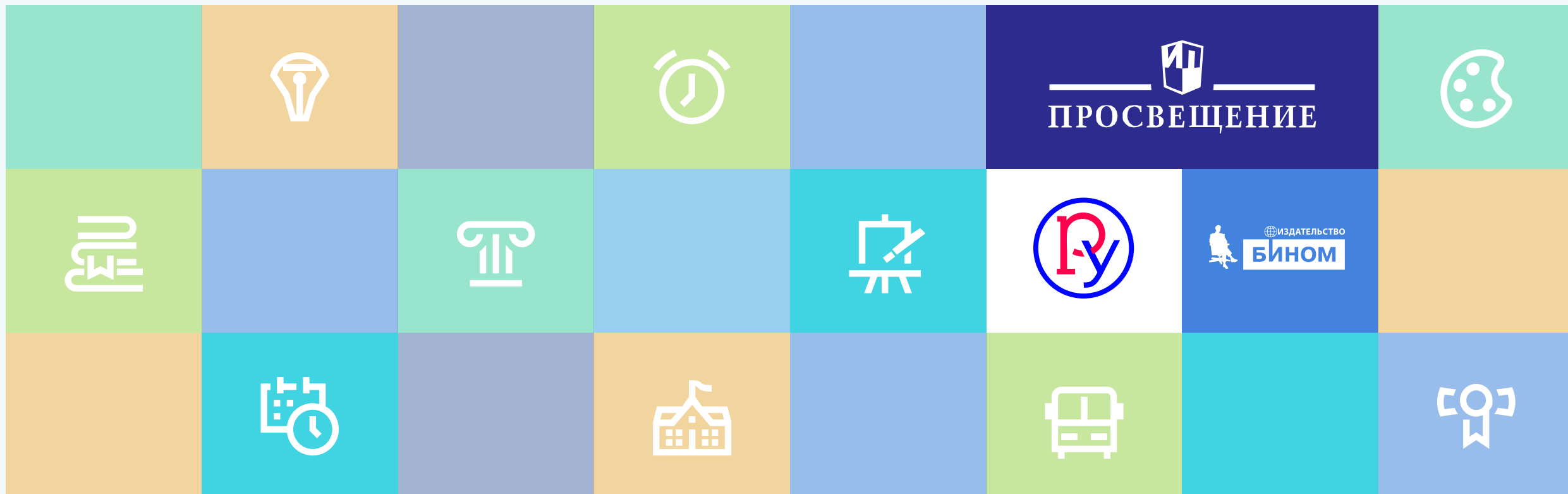




Подготовка к ЕГЭ по биологии. Сложные вопросы курса биологии "Животные" (Животный мир: адаптация и эволюция)

Чередниченко Ирина Петровна,
к.п.н, методист-эксперт Центра продвижения ГК «Просвещение»

Что проверяют задания ЕГЭ по разделам «Система и многообразие органического мира»



Проверяют знания о:

- о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах;

умения:

- сравнивать организмы;
- характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

Что проверяют задания ЕГЭ по разделу «Организм человека и его здоровье»?

Код раздела	Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
4	Система и многообразие органического мира
4.6	Царство Животные. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека
4.7	Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных
6	Эволюция живой природы
6.3	Доказательства эволюции живой природы. <u>Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов</u>
6.4	Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. <u>Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.</u> Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции



Животные

- Классификация животных
- Характеристики типов и классов
- Строение и жизнедеятельность представителей
- Изменения в процессе эволюции
- Адаптация к условиям среды, значение

Тип Членистоногие

§ 13. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

- Назовите характерные особенности кольчатых червей.
- • Членистоногие — самые распространённые животные на Земле. Как вы думаете, почему?

Членистоногие — самый многочисленный тип животных на Земле. Количество известных науке видов — свыше 1 млн, а до сих пор неизвестных — в несколько раз больше. Эти организмы освоили все среды обитания: их вы встретите в толще воды и на её поверхности, на суше и в почве. Единственные из беспозвоночных, они способны к полёту. Встречаются среди членистоногих паразиты, причиняющие вред растениям и животным.



Вспомните! Как вы считаете, для чего животным нужны конечности?

Тело членистоногих, как у кольчатых червей, поделено на сегменты, и в нём различают отделы тела: у одних видов — голову, грудь и брюшко, у других — головогрудь и брюшко (рис. 67). Каждый сегмент тела имеет одну пару конечностей. Конечности состоят из отдельных члеников, что и отражено в названии типа.



Рис. 67. Представители типа Членистоногие: а — пауки; б — жуки; в — краб

Тип Хордовые: БЕСЧЕРЕПНЫЕ, РЫБЫ

§ 20. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ. НИЖШИЕ ХОРДОВЫЕ

- Какие структуры служат опорой телу беспозвоночных?
- • Какие особенности строения характерны для хордовых животных?

Общая характеристика хордовых. Представители типа Хордовые имеют некоторые общие черты, отличающие их от всех других типов животных (рис. 105). У них есть внутренний скелет, расположенный вдоль тела, — хорда. (В этом случае говорят об *осевой скелете*, так как он лежит вдоль продольной оси тела.) Хорда даёт опору мышцам и поддерживает форму тела. Над хордой располагается нервная трубка — особый тип нервной системы; нервные клетки упорядочены в форме рудона, от которого ко всем органам тела отходят нервы. Под хордой проходит пищеварительная трубка. В её переднем отделе (глотке) на правой и левой стенках проходит ряд сквозных щелевидных отверстий — жаберных щелей. Хорду, нервную трубку и два симметричных ряда жаберных щелей (левый и правый) можно обнаружить на ранних стадиях развития зародка у всех хордовых животных — рыб, лягушек, змей, птиц, зверей и др. У немногих видов хордовых эти черты сохраняются на взрослом состоянии.



Вспомните! Для каких типов животных характерны такие признаки: три зародковых слоя клеток, двусторонняя симметрия, вторичная полость тела, замкнутая кровеносная система?

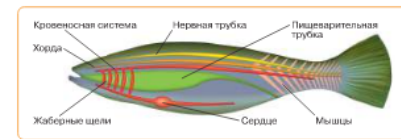


Рис. 105. Общая схема внутреннего строения хордовых животных

Тип Хордовые: земноводные и пресмыкающиеся

§ 23. КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ, ИЛИ АМФИБИИ

- Какие особенности строения рыб связаны с их образом жизни?
- • Чем земноводные отличаются от других позвоночных?

Внешнее и внутреннее строение земноводных. Представители земноводных, или амфибий, — первые наземные позвоночные животные. Они сохранили тесную связь с водной средой — размножаются в воде и не могут жить в сухом климате. В настоящее время амфибии — немногочисленная группа позвоночных животных, но 300 млн лет назад, когда сушу покрывали воды из древних океанов, хвощей и плаунов, земноводные в изобилии населяли пресные водоёмы.

На берегу и в воде нередко можно встретить зелёную лягушку (рис. 122), а в саду — обыкновенную, или серую, жабу, охотящуюся на подвижную добычу — насекомых, слизней, червяков.

На плоской голове лягушки над большим ртом видны ноздри и выпуклые глаза. Они позволяют сидеть в воде, лягушке дышать и видеть всё вокруг. Голова плавно переходит в туловище: шеи у лягушки, как и у хвоста, нет.

Вместо хвостового, служащего рыбам для движения в воде, у земноводных появляются конечности, работающие как рычаги. Они позволяют передвигаться по твёрдой поверхности. Парные конечности несут по ладью лапкам. Такое строение характерно для всех наземных позвоночных животных.

Тело лягушки при прыжках поддерживают короткие передние лапы, а задние пригнательные лапы хорошо развиты и имеют плавательную перепонку. В скелете передних конечностей (рис. 123) различают кости плеча, предплечья и кисти, а задних — кости бедра, голени и стопы. Из тех же отделов состоит скелет свободных конечностей у остальных позвоночных.

Позвоночник также претерпел изменения при освоении движения по суше: у амфибий он состоит из *четырёх* отделов, так как появились один шейный и один крестцовый позвонки. Шейный позвонок обеспечивает небольшое



Рис. 122. Зелёная лягушка



Рис. 123. Скелет лягушки

нием внешнего и внутреннего строения животных занимается анатомия, работу внутренних органов исследует физиология. Отдельные науки посвящены различным группам животных. Например, зоология — насекомым, ихтиология — рыбам, орнитология — птицам.

Систематика животных. Учёные полагают, что на Земле в настоящее время обитает несколько миллионов видов животных, а описано немногим более 1,5 млн видов. Чтобы ориентироваться в таком гигантском разнообразии живых существ, необходимо как-то упорядочить его, т. е. создать *систему* живой природы (рис. 2). Этим занимается такой раздел биологии, как систематика. Специалисты-систематики всесторонне описывают живые организмы, дают им названия, объединяют их в группы, именуемые *таксонами*, а также выявляют между ними родственные связи.

Для животного мира учёные-систематики используют те же названия таксонов, которые вам известны из курса ботаники: вид, род, семейство, класс, царство. Правда, вместо слова «порядок» в систематике животных применяют слово «отряд», вместо слова «отдел» — «тип». Так, вид *домовая мышь* относится к роду *мышь*, семейству *Мышиные*, отряду *Грызуны*, классу *Млекопитающие*, типу *Хордовые*, царству *Животные*. Иногда применяют и промежуточные таксоны: подвид, надкласс, подтип, подцарство и др.

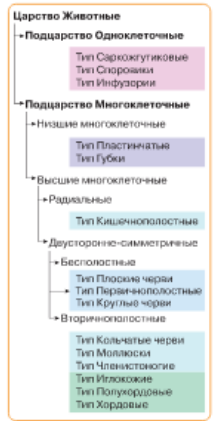


Рис. 2. Систематика животных

Вспомните! Что служит опорой телу человека и помогает ему держать туловище вертикально?

Сегодня, говоря о представителях животного мира, люди часто используют понятия «беспозвоночные» и «позвоночные». Термины эти были введены Ж.-Б. Ламарком. В настоящее время эти названия не являются таксонами, т. е. они не имеют никакого систематического значения, но ими пользуются для удобства. Беспозвоночные животные, в отличие от позвоночных, не имеют внутреннего скелета и, конечно, не имеют позвоночника. К беспозвоночным относят много типов животных. Все позвоночные животные относятся к одному типу.

Вспомните! Благодаря каким органам листья растений окрашены в зелёный цвет?

Клетки и ткани животных. К середине XIX в. учёные пришли к выводу, что органы растений и животных состоят из *клеток*. Клетки животных и расте-



Учебник – источник информации и организатор учебно-познавательной деятельности

§ 1. ЧТО ИЗУЧАЕТ ЗООЛОГИЯ? СТРОЕНИЕ ТЕЛА ЖИВОТНОГО

- Какая наука изучает живые организмы? Какие разделы этой науки вы знаете?
- Какие живые существа можно отнести к животным?

нием внешнего и внутреннего строения животных занимается анатомия, работу внутренних органов исследует физиология. Отдельные науки посвящены различным группам животных. Например, энтомология — насекомым, ихтиология — рыбам, орнитология — птицам.

Систематика животных. Учёные полагают, что на Земле в настоящее время обитает несколько миллионов видов животных, а описано немногим более 1,5 млн видов. Чтобы ориентироваться в таком гигантском разнообразии живых существ, необходимо как-то упорядочить его, т. е. создать *систему* живой природы (рис. 2). Этим занимается такой раздел биологии, как **систематика**. Специалисты-систематики всесторонне описывают живые организмы, дают им названия, объединяют их в группы, именуемые *таксонами*, а также выявляют между ними родственные связи.

Для животного мира учёные-систематики используют те же названия таксонов, которые вам известны из курса ботаники: вид, род, семейство, класс, царство. Правда, вместо слова «порядок» в систематике животных применяют слово «отряд», вместо слова «отдел» — «тип». Так, вид *домовая мышь* относится к роду *мышь*, семейству *Мышиные*, отряду *Грызуны*, классу *Млекопитающие*, типу *Хордовые*, царству *Животные*. Иногда применяют и промежуточные таксоны: подвид, надкласс, подтип, подцарство и др.

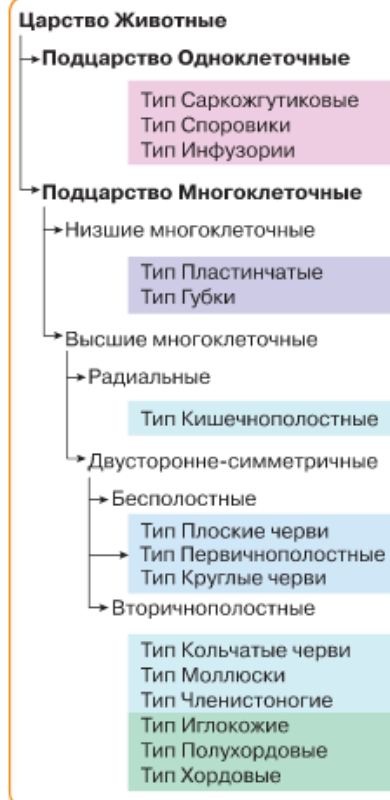


Рис. 2. Систематика животных

УМК по биологии В.И.Сивоглазова 5-9 классы



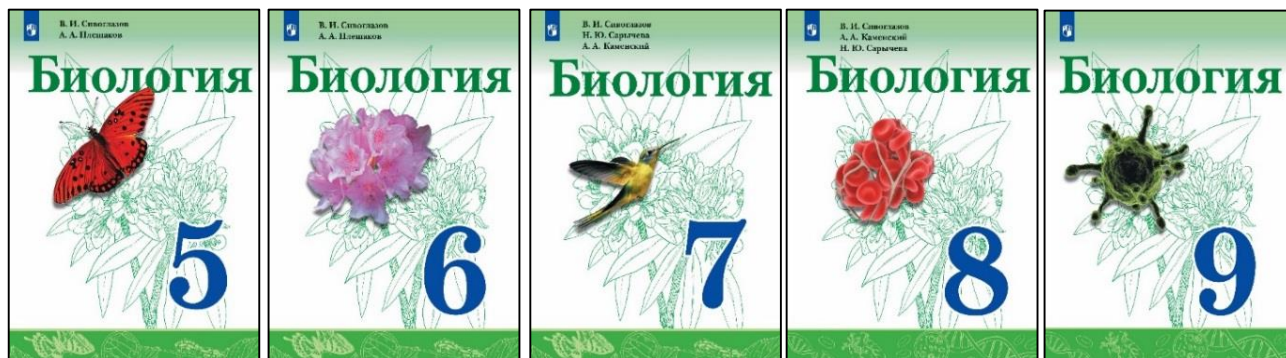
Источники затруднений при усвоении вопроса

- Большой объем фактологического материала, понятий
- Межпредметные и внутри предметные связи
- Умения выявлять существенные признаки биологических объектов, сравнивать, классифицировать; устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, выявлять признаки приспособленности организмов к условиям обитания.

Методические требования для снятия затруднений

- Работа с предметными понятиями
- Наглядность, включая модели
- Опора на логические действия (анализ, синтез, установление причинно-следственной связи, конкретизация, обобщение)

Какие учебники использовать?



Как составить характеристику животного?



1. Систематическое положение

2. Строение

- Тело
- Покровы
- Полости

3. Жизнедеятельность

- Пищеварительная система/питание
- Дыхательная система/дыхание
- Кровеносная система/кровообращение
- Выделительная система/выделение
- Нервная система/ органы чувств
- Размножение
- Особые признаки
(например, регенерация)

Царство Животные
Подцарство Многоклеточные
Тип Кольчатые черви

класс Многощетинковые класс Малощетинковые класс Пиявки
Дождевой червь

Строение

- а) тело: членистое, круглое, двусторонне-симметричное, трехслойное
- б) покров: КММ: кожа (слизь) + кутикула + щетинки (8) мышцы (продольные, кольцевые)
- в) полость тела: вторичная (целом), заполнена жидкостью

Жизнедеятельность

- ПС.** рот → глотка → пищевод → зоб → желудок → кишечник → анус
- Д.** O_2 воздуха всей S тела
- КрС.** замкнутая: спинной сосуд, брюшной сосуд, кольцевые сосуды «сердца»
- ВС.** парные трубочки → воронки в каждом сегменте
- НС.** окологлоточное нервное кольцо, брюшная нервная цепочка
органы осязания в коже, светочувствительные клетки
- Р.** Гермафродиты. О! перекрестное
Яйца в коконе → червь

Регенерация



Как сравнить животных разных систематических групп?



Признаки Типа
Признаки Класса
 Признаки отряда
 Признаки семейства



Характеристика класса 1		Характеристика класса 2
Признаки класса	Р А З Л И Ч И Е	Признаки класса
Строение		Строение
Жизнедеятельность (питание, дыхание, кровообращение, размножение)		Жизнедеятельность (питание, дыхание, кровообращение, размножение)
Признаки типа СХОДСТВО Строение Жизнедеятельность		



Виды заданий

9

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

По каким признакам ракообразных, паукообразных и насекомых объединяют в тип Членистоногие?

- 1) кровеносная система замкнутого типа
- 2) развитие с полным превращением
- 3) сегментированное тело, представленное отделами
- 4) хитиновый покров
- 5) рычажные конечности
- 6) трахейное и лёгочное дыхание

Ответ:

--	--	--

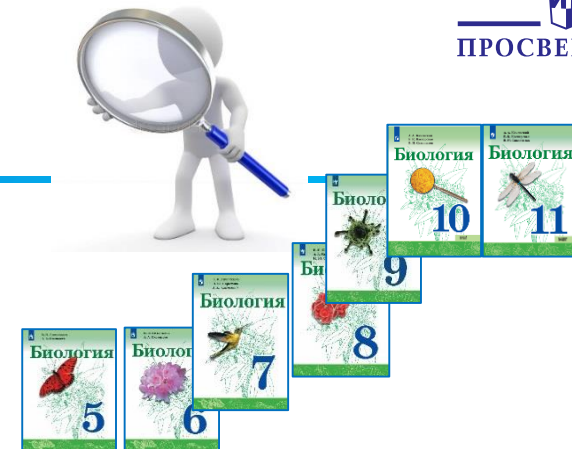
11

Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Хордовые
- 2) Животные
- 3) Лососёвые
- 4) Лосось
- 5) Лосось обыкновенный
- 6) Костные рыбы

Ответ:

--	--	--	--	--	--



Виды заданий

Установите соответствие между признаками и типами животных: для этого к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ПРИЗНАК

- А) эпителиальный покров ресничного типа
- Б) кровеносная система замкнутого типа
- В) промежутки между органами заполнены паренхимой
- Г) вторичная полость тела
- Д) только продольные мышечные волокна
- Е) нервная система в виде брюшной нервной цепочки

ТИП ЖИВОТНОГО

- 1) 
- 2) 
- 3) 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



Виды заданий

9

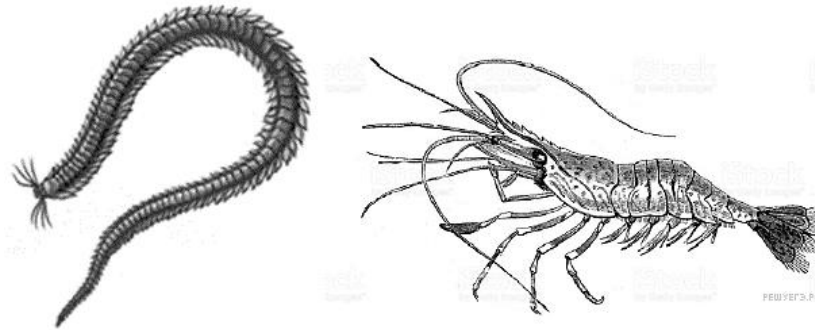
Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Общими признаками для животных, изображённых на рисунке, являются

1. двусторонняя симметрия
2. выделительная система метанефридиального типа
3. кровеносная система замкнутого типа
4. пищеварительная система сквозного типа
5. брюшная нервная цепочка
6. хитиновый покров

Ответ:

--	--	--



9

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Общими признаками для животных, изображённых на рисунке, являются:

- 1) наличие внутреннего скелета
- 2) жаберное дыхание
- 3) нервная система трубчатого типа
- 4) наличие плакоидной чешуи
- 5) наличие сердца на брюшной стороне тела
- 6) теплокровность



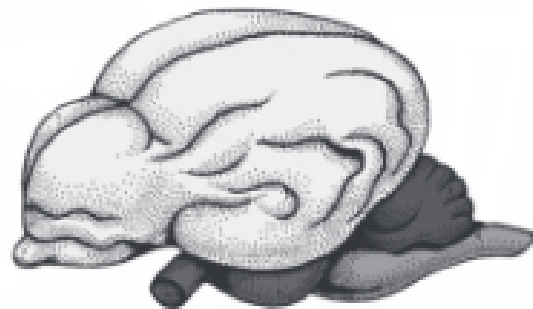
Виды заданий

9

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировался головной мозг, изображённый на рисунке, то этому животному присущи

- 1) четырёхкамерное сердце
- 2) наличие диафрагмы
- 3) кожные покровы с чешуйками или щитками
- 4) непостоянная температура тела
- 5) ячеистые лёгкие
- 6) развитие зародыша в матке



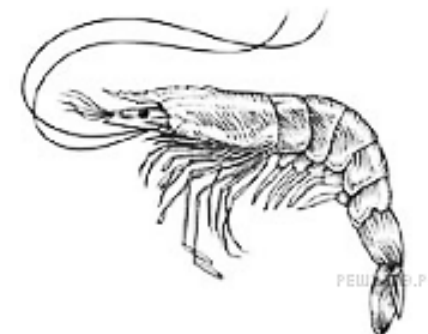
Ответ:

--	--	--

9

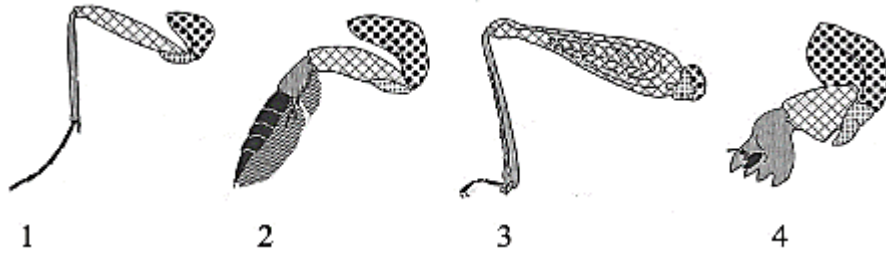
Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие особенности нервной системы имеет большинство организмов класса, один из представителей которого изображён на рисунке?

- 1) есть окологлоточное нервное кольцо
- 2) по брюшной стороне проходит нервная цепочка из ганглиев
- 3) нервная система диффузного типа
- 4) нервная система узлового типа
- 5) полушария мозга лишены коры
- 6) нервная система трубчатого типа



23

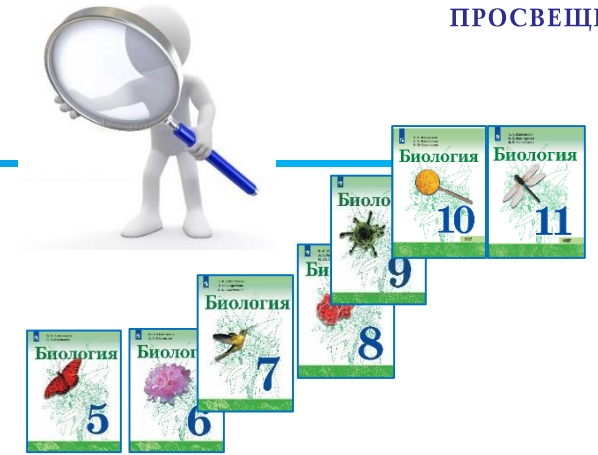
Какими цифрами на рисунке обозначены конечности плавательного и копательного типов у насекомых? Объясните, по каким признакам Вы отнесли их к соответствующим типам. Определите путь эволюции, в результате которого сформировались конечности таких типов. В чём он проявляется?



Элементы ответа:

- 1) 2 – конечность плавательного типа;
- 2) 4 – конечность копательного типа;
- 3) конечность плавательного типа имеет широкие отделы и щетинки;
- 4) такое строение плавательной конечности увеличивает площадь её поверхности;
- 5) конечность копательного типа образована короткими и широкими отделами, имеет зубчики;
- 6) путь эволюции – идиоадаптация;
- 7) приспособление организмов к разным условиям обитания

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл



9

Какие из названных признаков обеспечили черепахам приспособленность к жизни на суше?

- 1) развитие зародышевых оболочек
- 2) появление двух кругов кровообращения
- 3) внутреннее оплодотворение
- 4) роговые образования кожи — чешуи, щитки
- 5) четырёхкамерное сердце с полной перегородкой
- 6) трёхкамерное сердце без перегородки

Ответ:

--	--	--

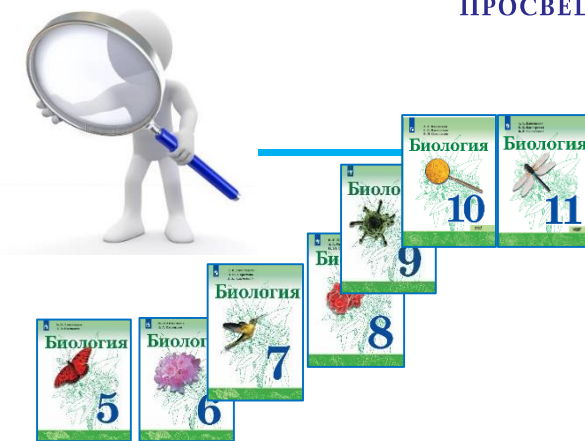
26

Объясните, почему животные, ведущие сидячий или малоподвижный образ жизни, обитают в основном в водной среде. Приведите не менее двух примеров таких животных.

Элементы ответа:

- 1) они получают пищу с током воды путём фильтрации;
- 2) они имеют в постоянном доступе воду, необходимую для обеспечения обмена веществ в организме (для обеспечения физиологических процессов);
- 3) водная среда способствует оплодотворению (переносу гамет) и расселению организмов;
- 4) примеры животных: кишечнополостные (полипы), двусторчатые моллюски (мидии, беззубки, устрицы), хордовые (асцидии)

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл





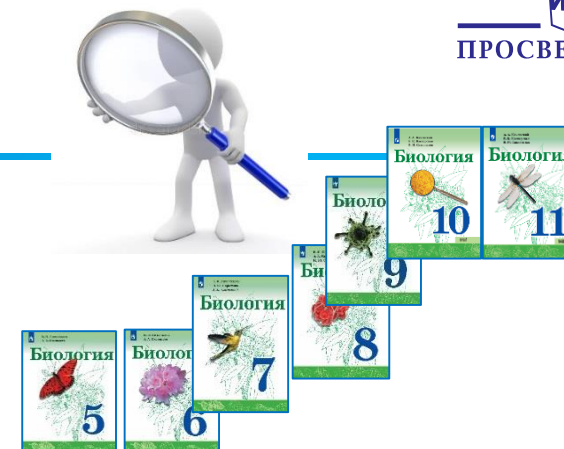
25

Киты постоянно живут в воде, имеют обтекаемую форму тела и другие приспособления к жизни в этой среде. Какие признаки этих животных свидетельствуют о том, что они вторичноводные организмы? Укажите не менее четырёх признаков.

Элементы ответа:

- 1) дыхание атмосферным воздухом с помощью легких;
- 2) кости плавников (передних конечностей) китообразных по строению гомологичны костям конечностей наземных млекопитающих;
- 3) есть наружное ухо без ушной раковины и среднее ухо (слуховой проход, который отделяется от среднего уха барабанной перепонкой. У первичноводных нет наружного уха, у всех рыбообразных нет среднего уха);
- 4) есть веки без ресниц.

Виды заданий



16

Установите соответствие между животным и типом окраски покровов его тела: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЖИВОТНОЕ

- А) медоносная пчела
- Б) речной окунь
- В) божья коровка
- Г) колорадский жук
- Д) белая куропатка
- Е) заяц-беляк

ТИП ОКРАСКИ

- 1) покровительственная
- 2) предупреждающая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответ

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

16

Установите соответствие между признаками организмов и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ

- А) копытные конечности у млекопитающих
- Б) цедильный аппарат у водоплавающих птиц
- В) волосной покров у млекопитающих
- Г) два круга кровообращения у земноводных
- Д) рычажные конечности у земноводных
- Е) сосущий ротовой аппарат у насекомых

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

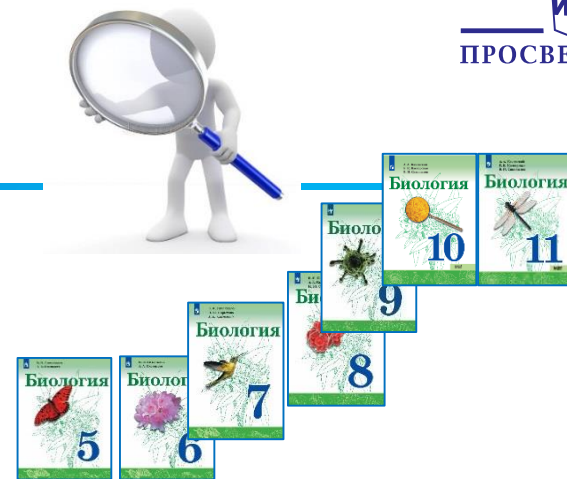
- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Виды заданий



19 Установите последовательность формирования покровительственной окраски у насекомых в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) увеличение численности особей с новой окраской и распространение в популяции
- 2) появление случайных мутаций и изменение окраски тела
- 3) формирование популяции особей с новой покровительственной окраской тела
- 4) сохранение особей со случайными мутациями естественным отбором

Ответ:

--	--	--	--

26 Какие ароморфозы в строении покрова, дыхательной и кровеносной системы произошли у пресмыкающихся? Обоснуйте их значение.

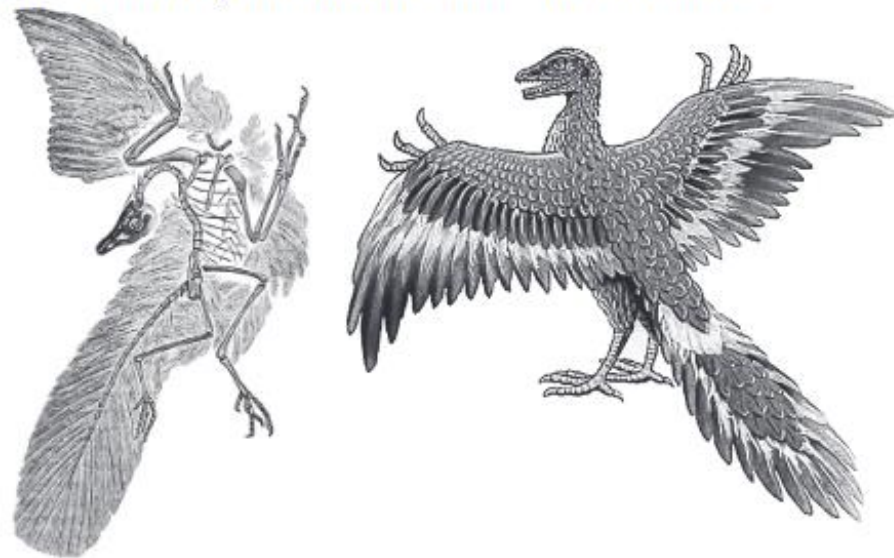
Элементы ответа:

- 1) сухая кожа и роговые образования на ней препятствуют испарению воды из организма (исчезновение кожного дыхания), что способствовало распространению в наземно-воздушной среде;
- 2) ячеистые лёгкие увеличили площадь газообмена и поступления кислорода в кровь, что повысило обмен веществ;
- 3) появление неполной перегородки в желудочке сердца уменьшило смешиваемость крови, обеспечило более эффективное снабжение органов кислородом, что повысило обмен веществ.

Виды заданий

23

На рисунках изображены скелет с отпечатком перьев и реконструкция вымершего животного, обитавшего 150–147 млн лет назад.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитало данное животное.

Это животное имело признаки двух классов. Назовите их. Какие черты строения сближают его с представителями этих классов?

Геохронологическая таблица*

Эра		Период
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет

26

Какие отделы головного мозга выделяют у рыб и земноводных? У земноводных по сравнению с рыбами в процессе эволюции сильнее развит передний мозг, но слабее – мозжечок. Объясните, как эти особенности строения мозга влияют на поведение и движение рыб и земноводных.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) отделы: передний (конечный), промежуточный, средний, мозжечок, продолговатый;
- 2) развитие переднего мозга земноводных обусловило усложнение поведения в связи с выходом на сушу;
- 3) слабое развитие мозжечка земноводных связано с более простым характером движений на суше; у рыб мозжечок развит лучше, так как у них более сложный характер движений в воде (в трёхмерной среде)



- 25** Укажите производные кожи, которые имеются у млекопитающих в отличие от пресмыкающихся. Приведите четыре производных кожи. Объясните их функции.

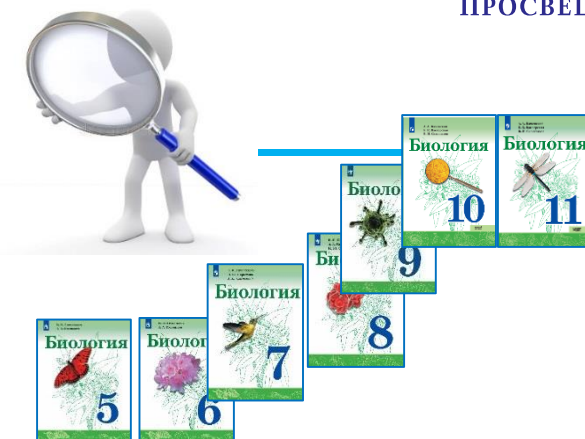
Элементы ответа:

- 1) волосяной покров — выполняет функцию терморегуляции (вибриссы выполняют функцию осязания);
- 2) сальные железы — придают эластичность коже и шерсти (уменьшают смачивание шерсти у млекопитающих);
- 3) потовые железы — способствуют охлаждению, предохраняют от перегревания (терморегуляция);
- 4) млечные железы — вырабатывают молоко для вскармливания детёнышей.

- 26** Современные кистепёрые рыбы находятся в состоянии биологического регресса. Приведите доказательства этого явления. Ответ поясните.

Элементы ответа:

- 1) отсутствует многообразие видов, в настоящее время известно лишь несколько видов (два-три) кистепёрых рыб (латимерий);
- 2) узкий ареал — кистепёрые рыбы (латимерии) имеют ограниченное распространение (участок Индийского океана);
- 3) узкая экологическая ниша — высокая потребность в определённых ресурсах (пище, условиях среды)
- 4) виды кистепёрых рыб (латимерий) имеют небольшую численность.





Издательство

- ☐ БИНОМ. Лаборатория знаний
- ☐ Вентана-Граф
- ☐ Дрофа
- ☒ Просвещение
- ☐ Экзамен

Уровень образования

- ☒ 5-9 классы
- ☐ 10-11 классы

Предмет

- ☒ Биология
- ☐ География
- ☐ Обществознание
- ☐ Педагогика
- ☐ Физика

Показать еще

Биология 5, 6, 7, 8, 9 классы

Сортировать по названию: от А до Я ▼



Сивоглазов В. И., Плешаков А. А.

Биология 5 класс.
Электронная форма
учебника

150,00 ₽

В КОРЗИНУ



Сивоглазов В. И., Плешаков А. А.

Биология. 5 класс.

474,00 ₽

В КОРЗИНУ



Сивоглазов В. И., Плешаков А. А.

Биология. 6 класс

474,00 ₽

В КОРЗИНУ



Сивоглазов В.И., Плешаков А.А.

Биология. 6 класс.
Электронная форма
учебника

150,00 ₽

В КОРЗИНУ



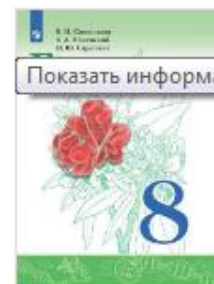
Сивоглазов В. И., Сарычева Н. Ю., Каменский А. А.

Биология. 7 класс



Сивоглазов В.И., Сарычева Н.Ю., Каменский А.А.

Биология. 7 класс.



Сивоглазов В. И., Каменский А. А., Сарычева Н. Ю.

Биология. 8 класс



Сивоглазов В. И., Каменский А. А., Сарычева Н. Ю.

Биология. 8 класс.

Показать информацию о Биология. 8 класс

Анонс вебинаров

Продолжаем цикл вебинаров, посвященных подготовке к ЕГЭ по биологии 2021г

18.01.2021

с 15:30 - 16:30 (по московскому времени)

вебинар на тему: «Подготовка к ЕГЭ по биологии. Практикум «Методика решения задач по молекулярной биологии»

Ведущий: Чередниченко Ирина Петровна, к.п.н, методист-эксперт ГК «Просвещение», автор методических пособий

Ссылка на вебинар: <https://uchitel.club/events/podgotovka-k-ege-po-biologii-praktikum-metodika-resheniya-zadach-po-molekulyarnoy-biologii/>

25.01.2021 - Методический день учителя биологии

с 15:30 - 16:30 (по московскому времени)

вебинар на тему: «Методический день учителя биологии. Навыки смыслового чтения: развиваем и применяем на уроках биологии»

Ведущий: Чередниченко Ирина Петровна, к.п.н, методист-эксперт ГК «Просвещение», автор методических пособий

Ссылка на вебинар: <https://uchitel.club/events/metodicheskiy-den-uchitelya-biologii-navyki-smyslovogo-chteniya-razvivaem-i-primenyaem-na-urokah-biologii/>

с 16:30 - 17:30 (по московскому времени)

вебинар на тему: «Методический день учителя биологии. Глобальные компетенции. Разбираем и решаем задачи на уроке биологии»

Ведущий: Балакирева Елена Петровна, методист-эксперт ГК «Просвещение»

Ссылка на вебинар: <https://uchitel.club/events/metodicheskiy-den-uchitelya-biologii-globalnye-kompetencii-razbiraem-i-reshaem-zadachi-na-uroke-biologii/>

Сервисы для педагогов на сайте Группы компаний «Просвещение» prosv.ru

Каталог



catalog.prosv.ru

Горячая линия



vopros@prosv.ru

Рабочие
программы



prosv.ru

Презентации и рекламные
материалы



prosv.ru/reklama/

Материалы для подготовки к
участию в международных
исследованиях



prosv.ru/pages/pisa.html



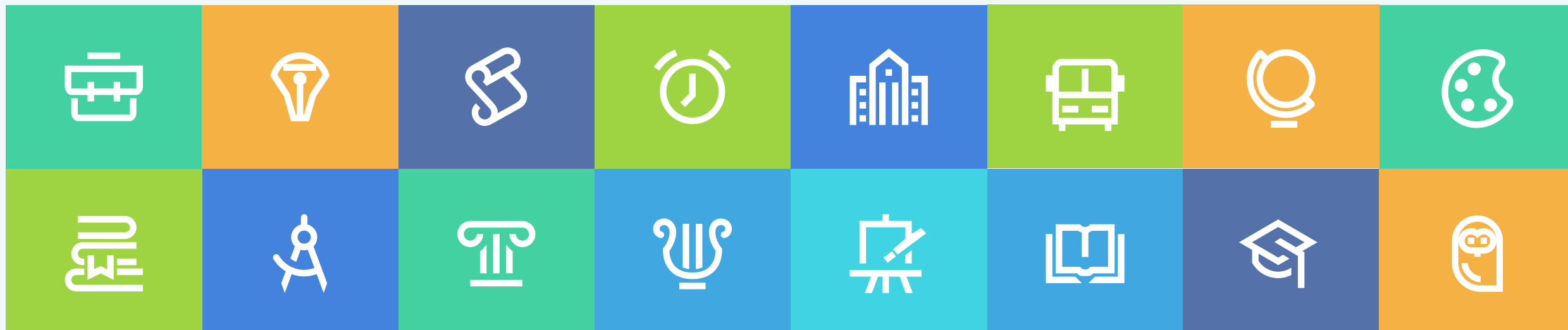
vopros@prosv.ru



shop.prosv.ru



academy.prosv.ru



Группа компаний «Просвещение»

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

Горячая линия: vopros@prosv.ru