

# Межпредметные задания по зоологии



**Автор:** Куренкова В.С.  
учитель биологии  
ГБОУ СОШ № 422 Кронштадтского района г. Санкт-  
Петербурга

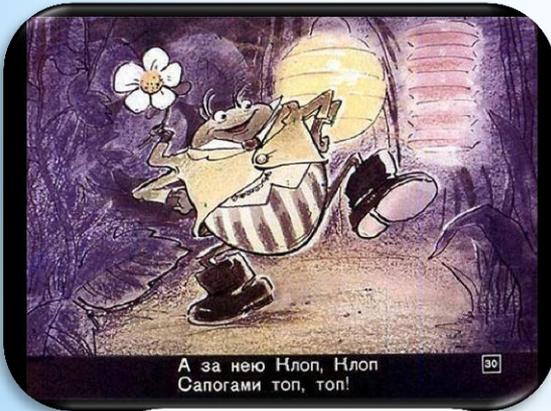


# Насекомые

# Сказка К. И. Чуковского «Муха-цокотуха»

Определить систематическое положение насекомых и паукообразных

Биология,  
литература



А за нею Нлоп, Нлоп  
Сапогами топ, топ!

30

А жуки рогатые,  
Мужики богатые,

Шапочками машут,  
С бабочками пляшут.

32

Вдруг какой-то старичок  
Паучок  
Нашу Муху в уголок

Поволок, —  
Хочет бедную убить,  
Цокотуху погубить!

31

„Я злодея зарубил,  
Я тебя освободил

И теперь, душа-девица,  
На тебе хочу жениться!“

24

Для того чтобы получился **1 г** мёда, одна пчела-сборщица должна принести в улей примерно **300 г** нектара, то есть **5000** нош.



Сколько граммов нектара должна собрать пчела, чтобы получилось **14 г** мёда (одна чайная ложка)? Сколько нош она должна принести для этого?

Ответ:

1 г мёда – 300 г нектара – 5 000 нош

14 г мёда – ? г нектара – ? нош

$300 \times 14 = 4\ 200$  г нектара – 4 кг 200 г

$5\ 000 \times 14 = 70\ 000$  нош

*Ответ:* для получения чайной ложки мёда пчеле надо принести 4 кг 200 г нектара, то есть 70 000 нош.



Чтобы поднять что-нибудь, что в 10 раз превышает вес 10 муравьёв, потребуются **2** рабочих муравья. Чтобы **сдвинуть с места** груз, превышающий на столько же вес 10 человек, потребуются усилия 70 обычных граждан. Во сколько раз простой муравей сильнее обычного гражданина?



# Жук-бомбардир

Биология, химия, физика

Из каких **химических** элементов состоят ядовитые вещества? Каков **принцип работы** выбрасывания ядовитой жидкости?



Образуются ядовитые вещества у жука в glandaх. Затем они поступают в два резервуара, и хранятся отдельно – **пероксид водорода и гидрохиноны**. Раздельное хранение необходимо – соединяясь, эти вещества ведут к мгновенному взрыву. При необходимости, они поступают в камеру на самом конце брюшка жука-бомбардира, и там, на самом выходе из тела, **мощно взрываются**. И выбрасываются наружу. Причем не просто струей, а артиллерийскими залпами невиданной скорости – до **500 в секунду**.



Энергия взрыва так разогревает яды, что они выбрасываются наружу **кипящими**, разогретыми до **100 градусов**. Тому, кто решится напасть на бомбардира, грозят еще и ожоги. А само артиллерийское приспособление способно вращаться и обеспечивать точность прицела.

## Биология, география, физика



Один из видов **бабочек-монархов** каждый год в августе-сентябре летят из США и Канады на юг - в Мексику. И каждую весну в апреле-июне они возвращаются обратно на север. При этом миллионы бабочек успешно пролетают более четырёх тысяч километров в одну сторону. Каким «компасом» пользуются бабочки?

**«Компасом»** монархам служат усики!  
У них –это не только обонятельный орган, но и орган, определяющий положение **солнца, времени, направления ветра, и даже звуковых колебаний!**



Какая перелётная бабочка прилетает в Россию? Откуда и куда она прилетает?

Биология, география

Олеандрового бражника. Живёт этот бражник в Средиземноморье, совершает дальние, в сотни километров, миграции, залетая в конце мая на Черноморское побережье и северный Кавказ.



# Почему насекомые не промерзают за зиму?

Насекомое прекрасно подготовлено к зимовке. Как только лето пойдет на убыль, в тельце насекомого образуются **толстые слои жира**, а воды становится все меньше и меньше.

*Если бы в организме оставалась свободная вода, она бы замерзла при нуле градусов и кристаллики льда разорвали бы нежнейшие ткани насекомого.*

Осенью на месте воды внутри тела насекомого вырабатывается глицерин — жидкость, не замерзающая даже в самые лютые холода.

*Вода остается в ничтожных количествах там, где она совершенно необходима.*

Молекулы такой воды прочно связаны сложными **химическими связями** с молекулами других веществ, поэтому температура замерзания ее гораздо ниже нуля. При очень сильном морозе (20—30 тело мягкой личинки насекомого твердеет, на ощупь будто стеклянное, но даже тогда смертельные ледяные иголки не образуются в нем.



# РЫБЫ



Персонажами каких сказок являются эти рыбы?  
Кто является авторами сказок?  
К какому отряду относятся данные рыбы?

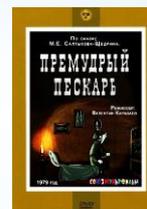
Биология, литература



Отряд  
Лососеобразные



Отряд  
Карпообразные



Отряд  
Карпообразные

Скумбрия может плыть со скоростью 20 км в час, скорость акулы на 6 км в час больше скорости скумбрии. Меч-рыба развивает скорость, которая в 5 раз превышает скорость акулы. **С какой скоростью может плыть меч-рыба?**

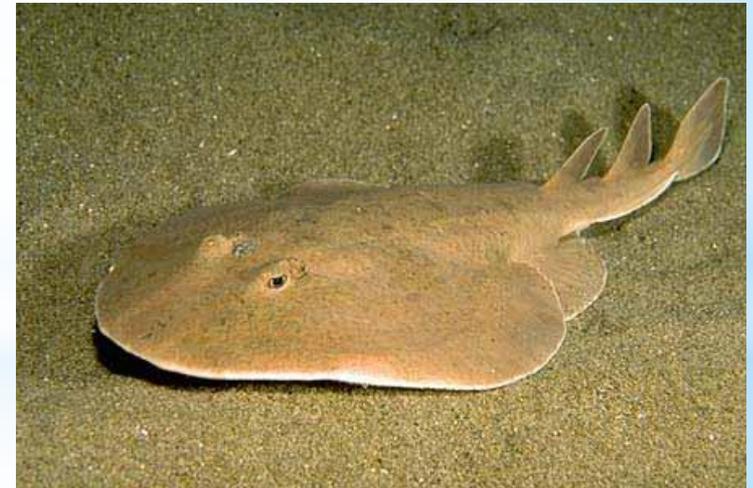
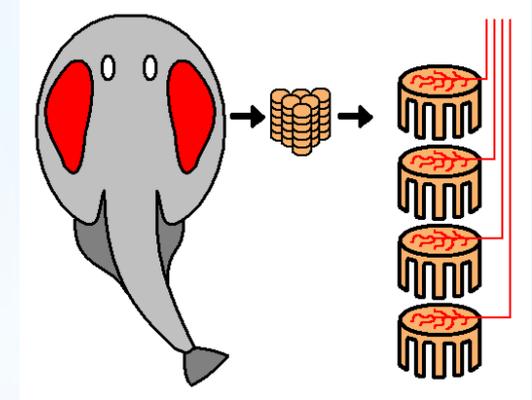


$$(20+6) \cdot 5 = 130 \text{ км}$$

# Почему электрические скаты не подвергаются действию собственных разрядов?

Биология, физика

Если снять с спины рыбы электрический скат кожу, видно, как на каждой стороне тела сотообразно размещаются 400-600 вертикальных шестигранных колонок, сложенных минимум из 40 дисков. Между дисками (элементами батареи) – студенистые прокладки (изоляторы).



Какой остров на Дальнем Востоке своим очертанием напоминает рыбу?



# Какие рыбы украшают гербы российских городов? К каким отрядам они относятся?

Биология,  
география

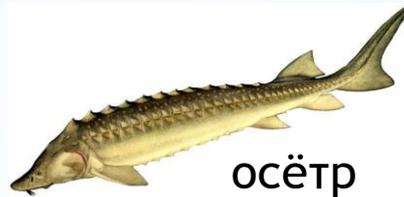
**Волгоград**



Стерлядь

Отряд осетровые

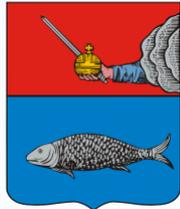
**Таганрог**



осётр

Отряд осетровые

**Онега**



сёмга

Отряд  
лососеобразные

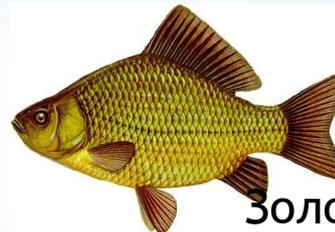
**Переславль**



сельдь

Отряд  
сельдеобразные

**Ишим**



Золотой карась

Отряд  
Карпообразные

# Земноводные



## Почему не погибают лягушки, вмёрзшие в лёд?

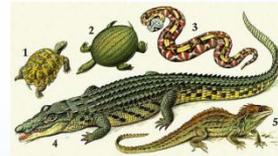
Биология, химия,  
физика.

Перед впадением в **спячку** от холода, у животного сильно раздувается печень и сильно повышается количество гликогена в крови. **Гликоген** перерабатывается печенью и становится **глюкозой**, обеспечивая организму питание и противостоя таким образом не замораживанию, а **кристаллизации** крови.



Лягу

# Пресмыкающиеся



# Каков принцип работы термолокаторов у змей?

Биология и физика



Термолокаторы змеи действуют **по принципу** своеобразного **термоэлемента**.

Тончайшая мембрана, разделяющая две камеры лицевой ямки, подвергается с двух сторон воздействию разных температур. Внутренняя камера сообщается с внешней средой узким каналом. Поэтому во внутренней камере сохраняется температура окружающего воздуха. Наружная камера своим широким отверстием — **теплоуловителем** — направлена в сторону исследуемого объекта. **Тепловые лучи**, которые он испускает, нагревают переднюю стенку мембраны. **При разности температур** на внутренней и наружной поверхности мембраны, одновременно воспринимаемых нервами, в мозгу возникает **ощущение излучающего тепловую энергию** предмета.

Зачем крокодилы, находясь на суше разевают пасть?

Биология и физика



Крокодилы ,находясь на суше, разевают пасть, чтобы увеличить теплоотдачу путём испарения.

## Какой химический состав имеет яд змей?

Биология и химия



### **Змеиный яд состоит из:**

- 1) коагулирующих от высокой температуры белков (альбумин, глобулин);
- 2) не коагулирующих от высокой температуры производных белков (альбумозы и др.);
- 3) муциноподобных веществ;
- 4) ферментов: протеолитического, фибрин-фермента, диастазического, липолитического, цитолитического и др.;
- 6) жир
- 7) случайных бактериальных примесей;
- 8) солей -хлоридов и фосфатов кальция, магнезии и аммония.

# ПТИЦЫ



Почему утки и гуси ходят,  
переваливаясь с ноги на ногу?

Биология и физика

У гусей и уток лапы расставлены широко, поэтому, чтобы сохранить равновесие при ходьбе, им приходится переваливать тело так, чтобы вертикальная линия, проходящая через **центр тяжести**, проходила через **точку опоры**, то есть лапу.



## Почему перед дождем ласточки летают низко?



Перед дождем **влажность воздуха увеличивается**, в результате чего у мошек, мотыльков и других насекомых крылышки покрываются мелкими капельками влаги **и тяжелеют**. Поэтому насекомые опускаются вниз, а следом летят и птицы, питающиеся ими, например, ласточки.

Можем утверждать, что ласточки знают зависимость силы тяжести от массы тела:  $F=mg$

При попутном ветре скорость почтового голубя 100км/ч, при встречном - в 2 раза ниже. За какое время голубь доставит послание адресату на расстояние 850 км и вернется обратно, если туда он летит при попутном ветре, а оттуда -при встречном?

”

7”Б



- \* Пара ласточек в период вскармливания птенцов прилетает к гнезду 400 раз в день, принося за 1 раз 0,5 г насекомых. Период вскармливания длится 20 дней. Сколько кг насекомых уничтожают в период вскармливания птенцов 3 пары ласточек??



Математика ))



Песня какой известной птички привлекла внимание Н. А. Римского-Корсакова для создания мелодии речитатива Весны в опере «Снегурочка»?

Какая птица является частью струнного музыкального инструмента?



Какая птица своей песней  
отгоняла от ложа китайского  
императора смерть, если  
верить Г. Х. Андерсену?



Соловей

Биология, география,  
физика

В стихотворении А.С. Пушкина «Кавказ» есть такие слова: «Орел, с отдаленной поднявшись вершины, парит неподвижно со мной наравне». Объясните, почему орлы, ястребы, коршуны и другие крупные птицы, парящие высоко в небе, могут держаться на одной высоте, не взмахивая при этом крыльями.

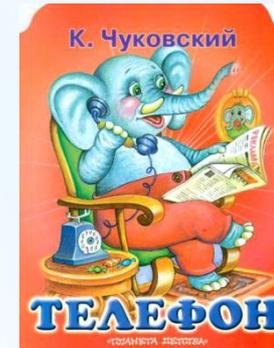


Нагретый у земли воздух поднимается на значительную высоту. Эти теплые потоки воздуха ударяются снизу в распростертые крылья птицы и поддерживают её. И орлы «знают» о явлении конвекции

# Млекопитающие



Определите систематическое положение 10 любых героев сказки К. Чуковского «Телефон».



Самый крупный из медведей— белый медведь, живущий в Арктике. Масса взрослого белого медведя достигает 700 кг. Малайский медведь, обитающий в Юго-Восточной Азии, гораздо меньше; его масса равна 60 кг. Сколько раз (примерно) белый медведь тяжелее малайского?



Какое вещество входит в состав «секрета», который выделяет скунс?

Биология, химия,



Самый отвратительный запах имеет вещество под названием - **этилмеркаптан**.

Это вещество входит в состав "секрета" который выделяет скунс при опасности, чтобы отпугнуть хищников. Также это вещество добавляют в очень малых количествах в природный газ который подается для бытовых нужд, чтобы всегда можно было определить утечку. Человеку достаточно 0,0000000002 грамма этого вещества на один литр воздуха чтобы почувствовать резкий отталкивающий запах.

В Индийском океане располагается два острова: остров Рождества и Ява. Расстояние между ними 330 км. За сколько часов касатка сможет преодолеть этот путь, если известно, что она может развивать самую большую скорость среди всех китообразных—55 км в час?

