



Стратегии подготовки ко Всероссийской олимпиаде школьников по биологии

Ильева Алина Рамильевна
методист-куратор
председатель РПМК ВСОШ по биологии
педагог Образовательного центра «Взлет»
педагог Образовательного центра «Сириус»
учитель биологии «АНОО Областная Гимназия им. Е.М. Примакова»

pereverzeva.alina@gmail.com
WhatsApp: +7 964 7681993



- Что такое ВсОШ по биологии
- Итоги ВсОШ по биологии сезона 2020/2021
- Стратегии подготовки ко ВсОШ по биологии

Зачем нужна олимпиада?



- выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности
- пропаганда научных знаний
- отбор лиц, проявивших выдающиеся способности в состав сборных команд Российской Федерации для участия в заключительном этапе олимпиады, Международной биологической олимпиаде и предшествующих ей учебно-тренировочных сборах



- Новый порядок проведения Всероссийской олимпиады школьников
- Положения и методические рекомендации

Официальный сайт: <http://vserosolymp.rudn.ru>

Сайт Образовательного центра «Взлет»: <https://olympmo.ru>



- школьный (5-11 классы)
- муниципальный (7-11 классы)
- региональный (9-11 классы, теоретический и практический туры)
- заключительный (9-11 классы, теоретический и практический туры)
- Международная биологическая олимпиада (IBO)



<https://www.ibo-info.org/en/>





- Регистрация участников
- Конкурсные мероприятия
- Проверка работ
- Показ работ участников
- Апелляция
- Подведение итогов

Кто составляет олимпиадную команду?



Участники олимпиады

Организационный комитет

Предметно- методическая комиссия

Жюри

Педагоги

Кто составляет олимпиадную команду?



- Участники олимпиады
- Стратегические направления развития, организация и проведение заключительного этапа – Центральный оргкомитет олимпиады
- Научно-методическое обеспечение, составление заданий регионального и заключительного этапа - Центральная предметно-методическая комиссия
- Проверка олимпиадных работ – Жюри олимпиады
- Рассмотрение апелляций о несогласии – Апелляционная комиссия
- Мотивация, сопровождение (методически и физически), поддержка – Педагоги



Блок содержания	Класс
Биология как наука. Методы научного познания	5, 6
Признаки живых организмов	5, 6
Царство бактерий	5, 6
Царство грибов	5, 6
Царство растений	7
Царство животных	7
Человек	8
Система органического мира	9
Организм и окружающая среда. Экология	9
Цитология	9
Многообразие и эволюция живой природы	10
Микробиология и биотехнология	10
Биология клетки. Биохимия	11
Молекулярная биология. Генетика	11

Задания школьного и муниципального этапов



- Задания готовятся в тестовой форме закрытого типа, что повышает объективность оценивания конкурсантов и позволяет охватить большой объем контролируемых элементов знаний
- Все задания комплекта разбиваются на 3 или 4 части



Комплект ШЭ	Часть I (по 1 баллу)	Часть II (по 2 балла)	Часть III (по 1 баллу)	Часть IV
5-6 классы	10	5	5	1
7 класс	15	5	5	1
8 класс	15	5	5	2
9 класс	20	10	10	3
10 класс	25	10	10	4
11 класс	30	10	15	5

В соответствии с
 Методическими рекомендациями
 по проведению школьного
 и муниципального этапов
 Всероссийской олимпиады
 школьников по биологии
 в 2021/2022 учебном году,
 Утверждены ЦПМК

Комплект МЭ	Часть I (по 1 баллу)	Часть II (по 2 балла)	Часть III (по 1 баллу)	Часть IV
7 класс	15	5	5	1
8 класс	15	5	5	2
9 класс	20	10	10	3
10 класс	25	10	10	4
11 класс	30	10	15	5



- Комплекты заданий

1. Тестовое задание с одним вариантом ответа



10. На рисунке изображена диаграмма цветка, которой соответствует формула:

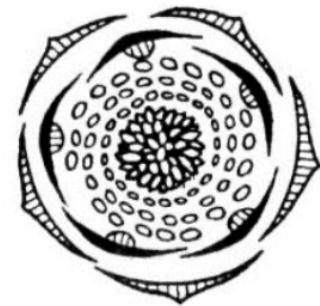
- а) $*C_5L_{(5)}T_{\infty}P_{\underline{1}}$;
- б) $*C_5L_{(5)}T_{\infty}P_{\underline{\infty}}$;
- в) $.\uparrow.C_5L_5T_{\infty}P_{\underline{1}}$;
- г) $*C_5L_5T_{\infty}P_{\underline{\infty}}$.





10. На рисунке изображена диаграмма цветка, которой соответствует формула:

- а) $*C_5L_{(5)}T_{\infty}P_{\underline{1}}$;
- б) $*C_5L_{(5)}T_{\infty}P_{\underline{\infty}}$;
- в) $.\uparrow.C_5L_5T_{\infty}P_{\underline{1}}$;
- + г) $*C_5L_5T_{\infty}P_{\underline{\infty}}$.





28. Если бы в состав белков входило 14 аминокислот, 1 аминокислота могла бы кодироваться:

- а) 1 нуклеотидом;
- б) 2 нуклеотидами;
- в) 3 нуклеотидами;
- г) 4 нуклеотидами.



28. Если бы в состав белков входило 14 аминокислот, 1 аминокислота могла бы кодироваться:

- а) 1 нуклеотидом;
- + б) 2 нуклеотидами;
- в) 3 нуклеотидами;
- г) 4 нуклеотидами.



30. К анализирующему можно отнести скрещивание типа:

а) $AaBB \times AaBb$;

б) $AABb \times Aabb$;

в) $Aabb \times aaBb$;

г) $AaBB \times aabb$.



30. К анализирующему можно отнести скрещивание типа:

а) $AaBB \times AaBb$;

б) $AABb \times Aabb$;

в) $Aabb \times aaBb$;

г) $AaBB \times aabb$. +



- Комплекты заданий
 1. Тестовое задание с одним верным вариантом ответа
 2. Тестовое задание множественным выбором



10. Клетка семенника человека делится мейозом так, что все потомки этого деления выживают. Однако во втором делении мейоза произошло нерасхождение одной пары хроматид в некоторых клетках. Какие клетки можно будет наблюдать среди потомков от этого деления при условии, что прочих аномалий, помимо нерасхождения пары хроматид, не происходило?

- а) без мутаций;
- б) с хромосомными мутациями;
- в) с геномными мутациями;
- г) гаплоидные;
- д) диплоидные.



10. Клетка семенника человека делится мейозом так, что все потомки этого деления выживают. Однако во втором делении мейоза произошло нерасхождение одной пары хроматид в некоторых клетках. Какие клетки можно будет наблюдать среди потомков от этого деления при условии, что прочих аномалий, помимо нерасхождения пары хроматид, не происходило?

- а) без мутаций;
- б) с хромосомными мутациями;
- в) с геномными мутациями;
- г) гаплоидные;
- д) диплоидные.

АВГ



4. В строении бабочек на разных стадиях развития можно обнаружить ротовой аппарат:

1) грызущий; 2) сосущий; 3) лижущий; 4) колюще-сосущий; 5) лакающий.

а) только 1, 2;

б) только 2, 3;

в) только 1, 3, 4;

г) только 2, 4, 5;

д) 1, 2, 4, 5.



4. В строении бабочек на разных стадиях развития можно обнаружить ротовой аппарат:

1) грызущий; 2) сосущий; 3) лижущий; 4) колюще-сосущий; 5) лакающий.

+ а) только 1, 2;

б) только 2, 3;

в) только 1, 3, 4;

г) только 2, 4, 5;

д) 1, 2, 4, 5.



- Комплекты заданий
 1. Тестовое задания с одним верным вариантом ответа
 2. Тестовое задания множественным выбором
 3. Задания «верно/неверно»



Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений; с ними либо следует согласиться, либо нужно их отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 10 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Паразитический гриб пыльная головня обычно поселяется на листьях злака.
2. В процессе эволюции кровеносная система впервые появилась у плоских червей.
3. В отличие от змей, крокодилы и черепахи не линяют.
4. В регуляции работы желёз внутренней секреции принимает участие только нервная система.
5. Рибосомы имеются в клетках всех живых организмов.
6. Популяционные волны практически никак не влияют на генофонд.
7. Ультрафиолетовые лучи обладают мутагенным действием.
8. Относительно большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся на синтезе белков.
9. Молекула крахмала состоит из двух остатков глюкозы.
10. У человека и млекопитающих животных митохондриальный геном всегда наследуется от матери.



Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений; с ними либо следует согласиться, либо нужно их отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 10 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Паразитический гриб пыльная головня обычно поселяется на листьях злака.
2. В процессе эволюции кровеносная система впервые появилась у плоских червей.
3. В отличие от змей, крокодилы и черепахи не линяют.
4. В регуляции работы желёз внутренней секреции принимает участие только нервная система.
5. Рибосомы имеются в клетках всех живых организмов.
6. Популяционные волны практически никак не влияют на генофонд.
7. Ультрафиолетовые лучи обладают мутагенным действием.
8. Относительно большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся на синтезе белков.
9. Молекула крахмала состоит из двух остатков глюкозы.
10. У человека и млекопитающих животных митохондриальный геном всегда наследуется от матери.

Часть III [10 баллов]

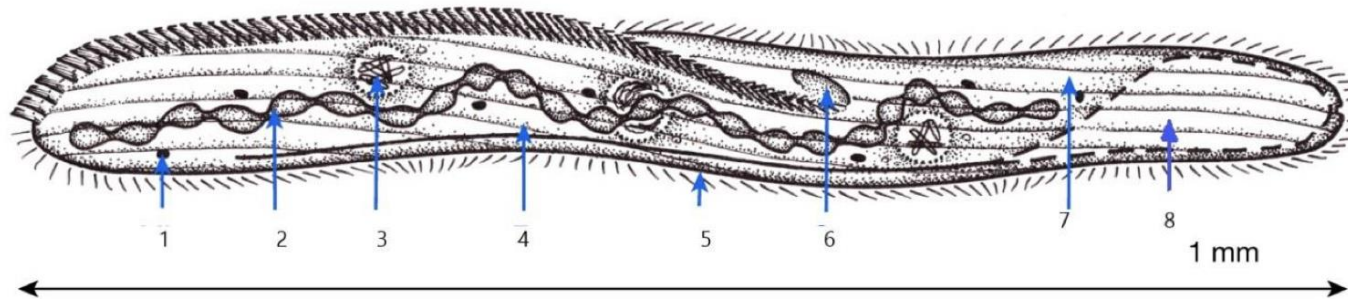
№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ДА					X		X	X		X
НЕТ	X	X	X	X		X			X	



- Комплекты заданий
 1. Тестовое задания с одним верным вариантом ответа
 2. Тестовое задания множественным выбором
 3. Задания «верно/неверно»
 4. Задания 4-ой части. Соотнесение информации разного формата



Задание 3. Разнореснитчатая пресноводная инфузория *Spirostomum* обладает самой большой скоростью движения на нашей планете – более 700 км/час. Она способна молниеносно сжимать свое длинное тело на 60% в течение миллисекунд, не повреждая внутренних структур клетки. Используя рисунок этой инфузории из журнала Nature (2019 г., т.571), определите, какие из структур, обозначенных на рисунке цифрами (1-8), выполняют функции (А - Г).

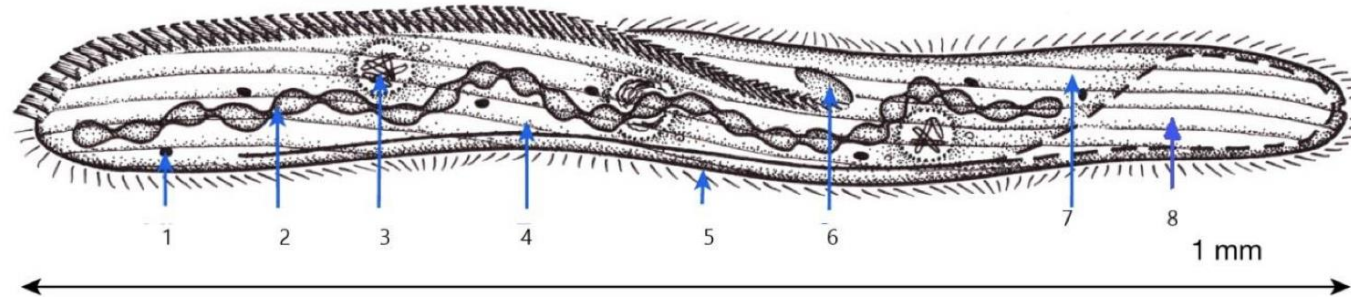


Функции:

- А) осуществляет процесс внутриклеточного переваривания;
- Б) участвует в образовании пищеварительных вакуолей;
- В) отвечает за половой процесс;
- Г) регулирует все жизненные процессы, кроме полового процесса.



Задание 3. Разнореснитчатая пресноводная инфузория *Spirostomum* обладает самой большой скоростью движения на нашей планете – более 700 км/час. Она способна молниеносно сжимать свое длинное тело на 60% в течение миллисекунд, не повреждая внутренних структур клетки. Используя рисунок этой инфузории из журнала Nature (2019 г., т.571), определите, какие из структур, обозначенных на рисунке цифрами (1-8), выполняют функции (А - Г).



Функции:

- А) осуществляет процесс внутриклеточного переваривания;
- Б) участвует в образовании пищеварительных вакуолей;
- В) отвечает за половой процесс;
- Г) регулирует все жизненные процессы, кроме полового процесса.

Задание 3.

Функции	А	Б	В	Г
Структуры	3	6	1	2

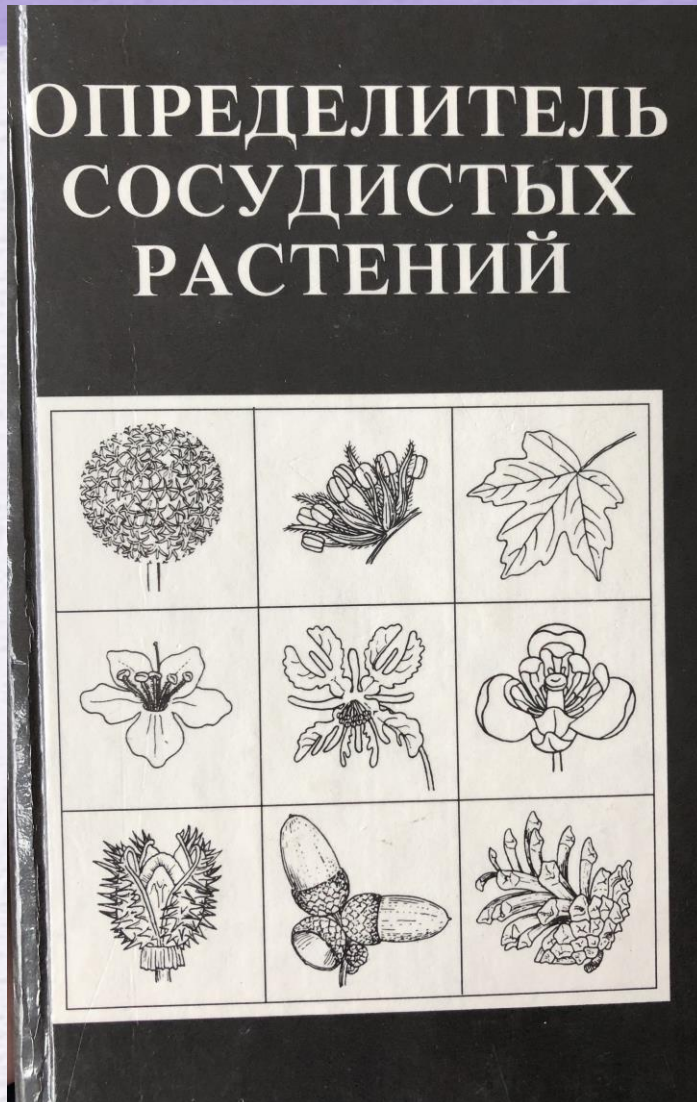
Критерии оценивания: по 1 баллу за каждую правильно поставленную цифру.
Итого: 4 балла.

Практический тур: возврат к обычному формату



- Задания практического тура с одной стороны следует ориентировать на уровень практических умений, установленный программно-методическими материалами, в которых раскрывается обязательное базовое содержание образовательной области и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по биологии, а с другой стороны ориентировать на содержание заключительных этапов Всероссийской олимпиады
- Уровень сложности заданий должен быть таким, чтобы на их решение в каждом из кабинетов (при наличии минимального опыта) участник тратил не более одного академического часа
- В целях экономии времени в процессе проверки результатов выполнения работ в кабинетах, следует продумать формы фиксации результатов конкурсантами на бланках ответов, т.е. желательно использовать задания с закрытыми формами фиксации результатов





Рабочее место _____

Шифр _____

Итого _____ баллов

Задания

практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год.
9 класс (вариант 1)

Морфологическое описание и систематическое положение растения (маж. 20 баллов)

Дорогие участники олимпиады, внимательно рассмотрите внешний вид растения.

Для детального анализа отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и оформите результат исследования в приведённой таблице.

1. Жизненная форма растения (1 балл) <i>Желательно указать автора системы ЖФ.</i>	
2. Структура подземных органов	
2.1. Тип подземного метаморфизированного побега (если есть); (1 балл)	_____
2.2. Зарисуйте схему подземных органов объекта и подпишите следующие структуры, в случае их наличия (4 балла) а) боковые корни; б) придаточные корни; в) главный корень (развивающийся из зародышевого). г) почки возобновления	



**Задания
практического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии.
2019-20 уч. год. 9 класс (вариант 1)**

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (максимум 20 баллов)

ОБОРУДОВАНИЕ: стереомикроскоп или лупа, настольная лампа (при отсутствии встроенного осветителя в увеличительном приборе), пинцет, препаровальные иглы (2 шт.), простой карандаш, ластик, набор цветных карандашей (6 цветов); контейнеры для объектов (если необходимо).
Объект №1 (насекомое). Объект №2.

Часть 1. Изучение внешнего строения и определение систематического положения насекомого (объект №1).

Рассмотрите насекомое, используя предоставленный увеличительный прибор.

Задание 1. Определите тип усиков, пользуясь цифровым кодом на Рис. 1:

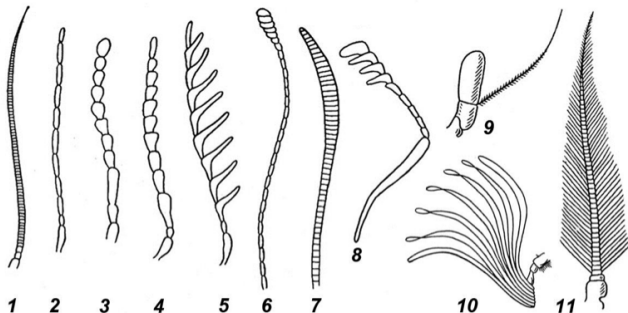


Рисунок 1. Типы усиков насекомых: 1 - щетинковидный усик, 2 - нитевидный, 3 - четковидный, 4 - пиловидный, 5 - гребенчатый, 6 - булавовидный, 7 - веретенovidный, 8 - коленчатый, 9 - щетинконосный, 10 - пластинчатый, 11 - перистый

1 балл

Задание 2. Определите тип ротового аппарата, запишите на Листе ответов **1 балл**

Задание 3. Определите тип крыльев по степени их склеротизации и характеру жилкования. Запишите тип передних и задних крыльев на Листе ответов, пользуясь цифровым кодом:

- 1 — жёсткие роговые надкрылья (элитры);
- 2 — кожистые надкрылья (тегмины);

Часть 2. Определение систематической принадлежности животного (объект №2).

Задание 7. Рассмотрите животное, при необходимости воспользуйтесь увеличительным прибором. Зарисуйте животное в отведённом поле на Листе ответов. **3.5 балла**

Задание 8. Изучив строение животного, определите его положение в классификации. Запишите на листе ответов, к какому типу и классу относится животное. **2 балла.**

Обоснуйте свой ответ, то есть назовите особенности строения, по которым вы определили положение животного в классификации. Эти особенности должны быть изображены и подписаны на рисунке (Задание 7). **4 балла**



Всего баллов: _____ Шифр _____
Рабочее место № _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ
практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 9 класс

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (максимум 20 баллов)

Часть 1. Изучение внешнего строения и определение систематического положения насекомого (объект №1).

Задание 1. Тип усиков (впишите цифру, пользуясь кодом на Рис. 1):

(Оценка: _____)

Задание 2. Тип ротового аппарата (впишите):

(Оценка: _____)

Задание 3. Тип крыльев (впишите в таблицу цифры кода):

Передние крылья	Задние крылья

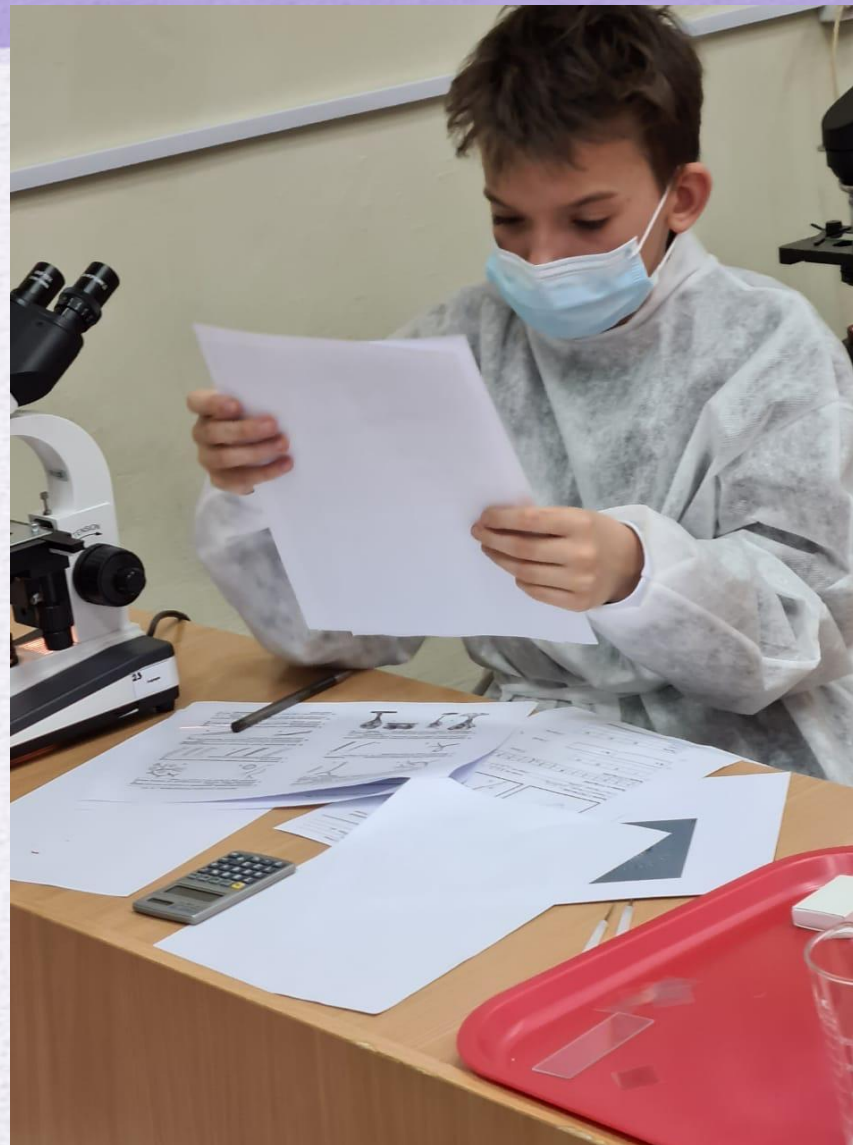
(Оценка: _____)

Задание 4. Типы грудных конечностей насекомого (впишите в ячейки таблицы).

Первая пара	Вторая пара	Третья пара

(Оценка: _____)

Задание 5. Зарисуйте (карандашом) заднюю грудную конечность:



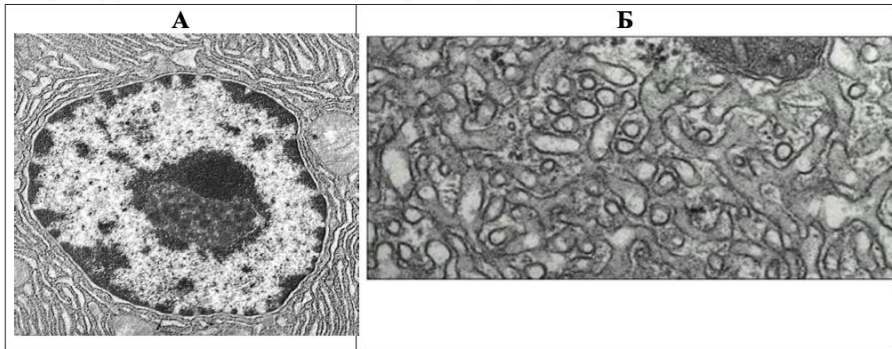


ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 9 класс

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (вариант 1)

Задание 1. Цитология. (6 баллов)

Ниже представлены 2 микрофотографии клеточных структур (А и Б). Идентифицируйте их и заполните таблицу в матрице ответов.



Задание 2. Гистология. (10 баллов)

Вам предлагается 2 гистологических препарата. Определите представленные на них ткани и заполните таблицу в матрице ответов.

Задание 3. Анатомия человека. (4 балла)

Ниже изображена кость взрослого человека в произвольном масштабе и ракурсе. Внимательно её рассмотрите и заполните таблицу в матрице ответов.



Фамилия _____ Шифр _____
Имя _____
Район _____ Рабочее место _____
Шифр _____

МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 9 класс

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (вариант 1)

Задание 1. Цитология. (6 баллов)

Фотография	Метод получения микрофотографии	Названия представленных структур	Функции данных структур в клетке
А			
Б			



ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии 2020 г.
10 класс (вариант 1)

МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

Цель работы: изучить строение побега древесного растения.

Оборудование и объекты исследования: микроскоп, предметные и покровные стекла, спиртовой раствор флороглюцина, концентрированная соляная кислота (HCl), фильтровальная бумага, пинцет, препаровальные иглы, салфетки, стаканчик с водой, лупа, лезвие бритвы, побеговая система древесного растения, боковой побег которой пронумерован в соответствии с номером группы и рабочего места участника.

ВАЖНО! Проверьте номер выданного Вам побега. Он должен совпадать с номером Вашего шифра.

Ход работы:

1. Изучите выданную Вам систему побегов покрытосеменного растения. Внимательно рассмотрите их с помощью лупы. Найдите морфологические признаки, по которым можно определить возраст маркированной ветки. В поле для *ответа 1* укажите возраст побега. Из предложенных структур выберите те морфологические признаки, по которым Вы ориентировались при определении возраста ветви и обозначьте их знаком V (*ответ 2* в Листе ответа).

2. Найдите конечную почку побега. Рассмотрите ее. Определите тип почки (терминальная или пазушная). Поставьте знак V в нужном поле *ответа 3*. Обоснуйте свой выбор.

3. В поле для *рисунка 1* зарисуйте конечную почку с участком стебля и соедините стрелочками нужные из указанных структур с их местоположением на объекте.

4. Пинцетом отделите конечную почку, положите ее на предметное стекло и осторожно с помощью лезвия сделайте ее продольный разрез.

5. Рассмотрите под лупой почку в разрезе. С помощью препаровальных игл отпрепаруйте отдельные части почки для уточнения ее строения. Среди предложенных вариантов *ответа 4* выберите те, которые характеризуют почку данного побега и укажите их знаком V.

6. В поле для *рисунка 2* схематично зарисуйте почку в разрезе. Из предложенных Вам структур выберите нужные и стрелками укажите их на рисунке объекта.

7. Изучите анатомические структуры стебля маркированного побега и по

ЛИСТ ОТВЕТА

на задания практического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии 2020 г.
10 класс (вариант 1)

МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

Ответ 1. Возраст побега _____ лет.

Ответ 2. Выберите из предложенных те морфологические признаки, по которым Вы ориентировались при определении возраста ветви и обозначьте их знаком V:

Положение конечной почки	
Количество междоузлий	
Количество узлов	
Число листовых рубцов	
Число почечных чешуй	
Число почечных колец	
Количество листовых следов	
Количество пазушных почек	

Ответ 3. Конечная почка побега является

Пазушной	
Терминальной	

Обоснование ответа 3: _____

_____. *1,5 балла*

Рис 1.

Листовой рубец ●

● Рудимент верхушечной почки

Терминальная почка ●



Задания практического тура

10 класс



Задания практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 10 класс

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 8 баллов)

1. Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла). /Рабочий № объекта _____/

Отряд _____

2. Особенности зубов млекопитающих (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служит одним из систематических признаков. Запишите зубную формулу объекта (4 балла).

Зубная формула _____.

3. Определите, к какой экологической группе по типу питания относится данный объект. Укажите знаком **X** положение объекта в соответствующей графе таблицы (2 балла).

Плотоядное животное		Растительноядное животное			Смешанноядное (употребляет и растительный, и животный корм)
Хищник	Насекомоядное	Преимущественно травоядное	Питается преимущественно семенами	Поедающее преимущественно ветви, кору, листья	

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 12 баллов).

Выясните систематическое положение двух объектов, вписав для каждого из них русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этих животных в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

Ранг таксона	Объект 1 /рабочий № _____/	Объект 2 /рабочий № _____/
<i>Тип</i>		
<i>Подтип</i>		



ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-2020 уч.год
10 класс (вариант 1)

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1 (12 баллов). Терморегуляция теплокровных животных

Материалы: листы белой бумаги, бумажные полотенца, термометр, секундомер или таймер, плоская емкость с горячей водой (предоставляется при выполнении задания).

Терморегуляция - комплекс важных гомеостатических рефлексов, поддерживающих температуру тела в ответ на изменяющиеся условия окружающей среды. Терморегуляция является комплексным физиологическим процессом, поскольку вовлекает в работу сердечно-сосудистую, нервную и эндокринную систему. В этом задании Вам предлагается выявить связь между центральной и периферической регуляцией теплокровного животного - человека.

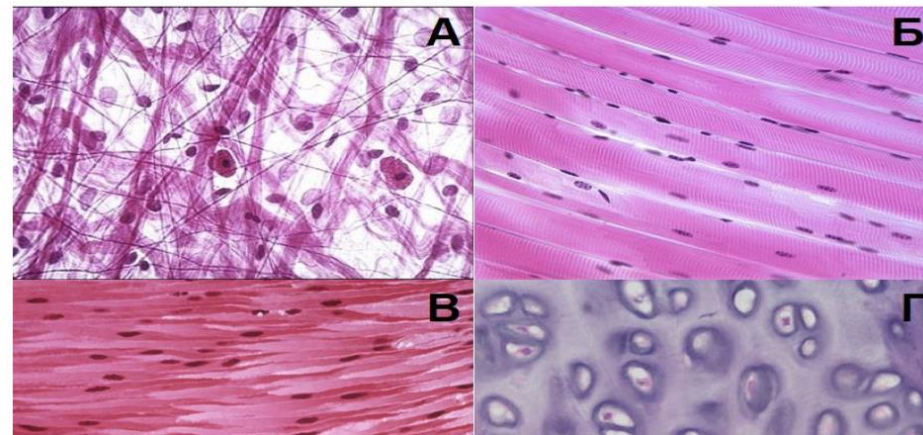
Механизмы терморегуляции разделяют на химические, связанные с изменением теплопродукции (в первую очередь, скелетными мышцами) и физические, связанные с изменением теплоотдачи (системный кровоток, теплоотдача конечностей, испарение воды кожей, слизистыми и легкими). Теплоотдача конечностей в наибольшей степени зависит кожного кровотока. Реакции сосудов кожи определяются гипоталамусом и реализуются посредством альфа-адренергических механизмов, изменяя, прежде всего, состояние

Задание 2 (8 баллов). Гистологическое строение элементов сердечно-сосудистой системы

Органы сердечно-сосудистой системы составлены из множества различных тканей, включающих самые разнообразные типы клеток. На рисунке ниже представлены микрофотографии специализированных клеточных структур, клеток и тканей, полученные методами световой (А-Г) и электронной (Д-З) микроскопии. Определите эти структуры и отметьте, какие из них могут быть обнаружены в составе стенок перечисленных ниже структур человека:

- 1 – предсердия в норме
- 2 – сонной артерии в норме
- 3 – сонной артерии с атеросклеротической бляшкой
- 4 – капилляре капсулы Шумлянско-Боумена в норме

Обратите внимание: не все изображенные на микрофотографиях структуры могут быть обнаружены в органах кровеносной системы!!!





ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-2020 уч.год
10 класс (вариант 1)

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1 (12 баллов). Терморегуляция теплокровных животных

Материалы: листы белой бумаги, бумажные полотенца, термометр, секундомер или таймер, плоская емкость с горячей водой (предоставляется при выполнении задания).

Терморегуляция - комплекс важных гомеостатических рефлексов, поддерживающих температуру тела в ответ на изменяющиеся условия окружающей среды. Терморегуляция является комплексным физиологическим процессом, поскольку вовлекает в работу сердечно-сосудистую, нервную и эндокринную систему. В этом задании Вам предлагается выявить связь между центральной и периферической регуляцией теплокровного животного - человека.

Механизмы терморегуляции разделяют на химические, связанные с изменением теплопродукции (в первую очередь, скелетными мышцами) и физические, связанные с изменением теплоотдачи (системный кровоток, теплоотдача конечностей, испарение воды кожей, слизистыми и легкими). Теплоотдача конечностей в наибольшей степени зависит кожного кровотока. Реакции сосудов кожи определяются гипоталамусом и реализуются посредством альфа-адренергических механизмов, изменяя, прежде всего, состояние

Перейдите к эксперименту:

Задание 1.2 (1,5 балла). Положите левую руку на лист белой бумаги. Внимательно исследуйте руку, запишите результаты наблюдений в матрице ответов.

Цвет руки (подчеркните)	Бледная	красная	
Кожа (подчеркните)	Влажная	сухая	
Температура руки (приложите к шее)	Теплая	холодная	
Частота пульса (уд/мин): _____	брадикардия	тахикардия	норма

Задание 1.3 (2,5 балла). Поднимите руку, ассистент принесет вам емкость с горячей водой (температурой 45- 50 оС). Замерьте температуру воды: _____. Окуните левую руку в емкость водой. Через 1 минуту, либо при появлении неприятных ощущений, выньте руку и вытрите сухой салфеткой. Примерно еще через минуту проведите наблюдения на левой руке.

Признак /параметр	Подчеркните наиболее подходящее значение		
Цвет левой руки	Бледнее	краснее	
Цвет правой руки	Бледнее	краснее	
Частота пульса (уд/мин): _____	брадикардия	тахикардия	норма

Задание 1.4 (4 балла). Используя составленную Вами схему терморегуляции и результат проведенного эксперимента, заполните Таблицу ниже:



Задание практического тура регионального этапа

XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 11 класс

ФИЗИОЛОГИЯ И РАСТЕНИЙ (вариант 1)

Цель: изучить пигментный состав зеленого листа и показать их роль в световой фазе фотосинтеза.

Оборудование: готовая спиртовая вытяжка пигментов листа, полоска фильтровальной бумаги, высокий сосуд (стакан или банка), плотно закрытый крышкой, с ниткой, приклеенной поперек горлышка; очищенный бензин (на дне сосуда); линейка; простой карандаш; тонкий капилляр или иные приспособления для нанесения вытяжки пигментов; степлер.

Ход работы:

А) Полоску фильтровальной бумаги шириной 2–3 см и длиной, соответствующей длине стакана, положите на чистую поверхность и карандашом на бумаге без сильного нажима прочертите горизонтальную линию старта на расстоянии 2 см от края снизу.

Б) Из ранее приготовленной спиртовой вытяжки пигментов возьмите капилляром (или другим приспособлением) небольшую порцию экстракта и перенесите ее на линию старта на фильтровальной бумаге. Бумагу подсушите на воздухе, повторно нанесите вытяжку пигментов на линию старта еще 5–6 раз, чтобы сконцентрировать пигменты. В итоге у Вас должна получиться тонкая полоса зелёного экстракта.

В) Фильтровальную бумагу с нанесенными пигментами согните поперек в верхней части. Подвесьте бумагу сгибом на нитку, прикрепленную поперек горлышка сосуда, стартовой линией вниз так, чтобы край бумаги касался растворителя, но полоса экстракта оказалась выше его уровня. Плотно закройте пробкой или крышкой. **Внимание! Открывать надолго банку с растворителем нельзя!** Выдерживайте до полной разгонки пигментов.

Г) По окончании разделения пигментов достаньте из сосуда фильтровальную бумагу с пятнами пигментов. Тут же закройте его крышкой. Простым карандашом обведите линию фронта (границу, до которой поднялся растворитель), а также границы пятен пигментов. Обозначьте пигментные пятна цифрами (в порядке от фронта к старту). После подсушивания бумаги прикрепите ее степлером к листу ответа.

Шифр _____

Итого _____ баллов

Лист ответов

на задания практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 11 класс

ФИЗИОЛОГИЯ И РАСТЕНИЙ

(вариант 1)

I. Таблица №1. «Пигменты листа» (4 балла).

	№ пятна	Цвет пятна	Значение Rf	Название пигмента
Место для прикрепления фильтровальной бумаги с пятнами пигментов (степлером)				

Вопрос: (1 балл) Какие пигменты теоретически должны присутствовать в спиртовой вытяжке зеленого листа? Приведите названия индивидуальных веществ: _____

II. А) Таблица №2 (2 балла)

Впишите шифр

Схема	А	Б	В	Г
Тип				

Задания практического тура

11 класс



ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа XXXVI Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год. 11 класс
БИОИНФОРМАТИКА

20 баллов

(вариант 1)

Мутации, приводящие к исчезновению либо появлению в кодирующей последовательности стоп-кодонов, как правило, значительно влияют на структуру и функцию кодируемого белка. При этом мутации замены одного нуклеотида на другой происходят намного чаще, чем потери или вставки нуклеотидов. Наиболее простой моделью, используемой для анализа нуклеотидных замен, является модель Кантора-Джукса, в которой вероятности замены любого определенного нуклеотида на любой из трёх других нуклеотидов считаются одинаковыми. Безусловно, у реальных живых организмов вероятности разных нуклеотидных замен различаются, однако для простоты анализа можно применить модель Кантора-Джукса и считать, что для каждого триплетного кодона существует девять других кодонов, отличающихся от него на одну нуклеотидную замену (три варианта по первому нуклеотиду, три по второму и ещё три по третьему). Рассмотрите на рисунке 1 таблицу генетического кода и ответьте **на Листе ответов**, кодоны каких аминокислот и каким количеством способов могут переходить в стоп-кодоны в результате **одной** нуклеотидной замены.

первый нуклеотид	Второй нуклеотид				третий нуклеотид
	(T)	(C)	(A)	(G)	
(T)	F Фенилаланин (Phe)	S Серин (Ser)	Y Тирозин (Tyr)	C Цистин (Cys)	T
	F Фенилаланин (Phe)	S Серин (Ser)	Y Тирозин (Tyr)	C Цистин (Cys)	C
	L Лейцин (Leu)	S Серин (Ser)	стоп-кодоны	стоп-кодон	A
	L Лейцин (Leu)	S Серин (Ser)	стоп-кодоны	W Триптофан (Trp)	G
(C)	L Лейцин (Leu)	P Пролин (Pro)	H Гистидин (His)	R Аргинин (Arg)	T
	L Лейцин (Leu)	P Пролин (Pro)	H Гистидин (His)	R Аргинин (Arg)	C
	L Лейцин (Leu)	P Пролин (Pro)	Q Глутамин (Gln)	R Аргинин (Arg)	A
	L Лейцин (Leu)	P Пролин (Pro)	Q Глутамин (Gln)	R Аргинин (Arg)	G
(A)	I Изолейцин (Ile)	T Треонин (Thr)	N Аспарагиновая кислота (Asn)	S Серин (Ser)	T
	I Изолейцин (Ile)	T Треонин (Thr)	N Аспарагиновая кислота (Asn)	S Серин (Ser)	C
	I Изолейцин (Ile)	T Треонин (Thr)	K Лизин (Lys)	R Аргинин (Arg)	A
	M Метионин (Met)	T Треонин (Thr)	K Лизин (Lys)	R Аргинин (Arg)	G
(G)	V Валин (Val)	A Аланин (Ala)	D Аспарагиновая кислота (Asp)	G Глицин (Gly)	T
	V Валин (Val)	A Аланин (Ala)	D Аспарагиновая кислота (Asp)	G Глицин (Gly)	C
	V Валин (Val)	A Аланин (Ala)	E Глутаминовая кислота (Glu)	G Глицин (Gly)	A
	V Валин (Val)	A Аланин (Ala)	E Глутаминовая кислота (Glu)	G Глицин (Gly)	G

Рисунок 1. Таблица генетического кода



Число участников на всех этапах

2018-2019	2019-2020	2020-2021	Прибавка в %
Школьный этап			
58 143	107 038	75 485	-29,48%
Муниципальный этап			
11 409	10 735	13 680	27,43%
Региональный этап			
205	226	862	281,42%
Количество площадок проведения РЭ			
1	2	6	



	общее количество участников от городского округа	количество участников МЭ ВсОШ, приглашенных на РЭ ВсОШ и набравших низкие баллы на РЭ ВсОШ (менее 44% от максимального количества баллов)	%
городской округ Краснознаменск	12	12	100,0
городской округ Кашира	8	8	100,0
Талдомский городской округ	15	14	93,3
Богородский городской округ	20	16	80,0
городской округ Щёлково	10	8	80,0
городской округ Ивантеевка	9	7	77,8
Пушкинский городской округ	35	27	77,1
городской округ Лосино-Петровский	12	9	75,0
Наро-Фоминский городской округ	12	9	75,0
городской округ Лобня	11	8	72,7
городской округ Воскресенск	14	10	71,4
Можайский городской округ	14	10	71,4
городской округ Домодедово	17	11	64,7
Дмитровский городской округ	14	9	64,3
Одинцовский городской округ	36	22	61,1
Орехово-Зуевский городской округ	47	28	59,6
городской округ Люберцы	19	11	57,9
городской округ Электросталь	43	23	53,5
Раменский городской округ	30	16	53,3
городской округ Серпухов	15	8	53,3
Коломенский городской округ	17	9	52,9



общее количество участников от
городского округа

участников

призеров

победителей

эффективность (%)

	общее количество участников от городского округа	участников	призеров	победителей	эффективность (%)
МСУ Автономная некоммерческая общеобразовательная организация "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы	17	0	8	9	100,0
городской округ Клин	2	0	0	2	100,0
МСУ АНОО "Областная гимназия им. Е.М. Примакова"	3	0	1	2	100,0
МСУ ГАОУ МО "ЛНИП"	3	0	3	0	100,0
городской округ Чехов	11	1	8	2	90,9
МСУ ГАОУ МО "Балашихинский лицей"	5	1	2	2	80,0
городской округ Пущино	9	2	5	2	77,8
городской округ Дубна	7	2	3	2	71,4
городской округ Павловский Посад	24	8	14	2	66,7
городской округ Шаховская	3	1	2	0	66,7
городской округ Мытищи	47	18	27	2	61,7
город Королёв	13	5	7	1	61,5
городской округ Фрязино	7	3	3	1	57,1
городской округ Красногорск	16	7	7	2	56,3
городской округ Жуковский	20	9	8	3	55,0
Сергиево-Посадский городской округ	11	5	5	1	54,5
городской округ Химки	13	6	5	2	53,8
городской округ Балашиха	28	13	13	2	53,6
городской округ Истра	17	8	8	1	52,9
городской округ Луховицы	4	2	1	1	50,0



ТОП Регионов

Субъект РФ	Количество ПП
Москва	75
Санкт-Петербург	11
Республика Татарстан	4
Московская область	6
Удмуртская республика	0
Челябинская область	3
Новосибирская область	5
Республика Башкортостан	3
Республика Мордовия	2

Место

Москва	1
Санкт-Петербург	2
Московская область	3
Республика Татарстан	5

Эффективность

Москва	53%
Санкт-Петербург	85%
Московская область	50%
Республика Татарстан	35%
Процент ПП от общего числа	45%



Ярышкина Мария	8 класс	МБОУ Гимназия № 9	городской округ Химки
Хоменко Федор	5 класс	МОУ Лицей № 14 им. М.М. Громова	городской округ Жуковский
Саверчук Артем	10 класс	АНОО "Физтех-лицей" им. П. Л. Капицы	г.о. Долгопрудный
Малахов Егор	10 класс	МОУ СОШ № 3	городской округ Жуковский
Могилевская Анна	10 класс	АНОО "Физтех-лицей" им. П. Л. Капицы	Долгопрудный г.о.
Никулина Елизавета	11 класс	МБОУ "Гимназия имени Подольских курсантов"	городской округ Подольск
Иванникова Наталья	11 класс	МОУ Гимназия №24	городской округ Люберцы
Ульшин Федор	11 класс	АНОО "Физтех-лицей" им. П. Л. Капицы	Долгопрудный г.о.
Карнухова Наталья	11 класс	МОУ "Лицей №7"	городской округ Электросталь
Удовенко Екатерина	11 класс	МОУ "Лотошинская средняя общеобразовательная школа 1"	городской округ Лотошино
Корнилова Полина	11 класс	МОУ "Лицей №7"	городской округ Электросталь



Ключ к успеху: системность обучения



1. Самоподготовка (книги, фильмы, лекции, журналы)
2. Урочная деятельность и кружки (в помощь в ОЦ Взлет организуются семинары с полной методической поддержкой)
3. Учебно-тренировочные смены и сборы (Взлет, Сириус)
4. Занятия, организуемые Образовательными центрами (Взлет, Сириус)
5. Участие в перечневых олимпиадах: <https://rsr-olymp.ru>

Ключ к успеху: системность обучения



- Начальная школа: окружающий мир. Интеграция
- 5-7 класс: фундамент
- 8-9 класс: каркас
- 10-11 класс: отделка

Химия

Физика

Математика

Ключ к успеху: системность обучения



Ключ к успеху: системность обучения



ОНТИ

Approx. 1 September 2021 - Approx. 31 March 2022

Высшая проба

Approx. 1 September 2021 - Approx. 30 November 2021

БИ - БН

Approx. 1 October 2021 - Approx. 31 January 2022

Всесибирская открытая

Approx. 1 October 2021 - Approx. 31 January 2022

Олимпиада СПбГУ

Approx. 1 October 2021 - Approx. 31 December 2021

Семеновская

Approx. 1 October 2021 - Approx. 30 November 2021

ТурЛом

Approx. 1 October 2021 - Approx. 30 November 2021

Олимпиада МФТИ

Approx. 1 October 2021 - Approx. 31 January 2022

Ломоносов

Approx. 22 October 2021 - Approx. 6 November 2021

ПВГ

Approx. 1 November 2021 - Approx. 31 December 2021



Образовательные смены по биологии

	Заявок	Одобрено	Конкурс	Участников	Программ
2019	172	79	2,2	69	3
2020	1279	904	1,4	372	6
январь – май 2021	1172	66	17,8	30	4



№	ФИО	Предмет	Место работы/учебы
1	Алкин Никита Александрович	Любой	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микологии и альгологии, студент
2	Беляева Наталия Валентиновна	Энтомология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра энтомологии, старший научный сотрудник
3	Белякова Галина Алексеевна	Биосистематика, альгология и микология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микологии и альгологии, доцент
4	Быкова Екатерина Алексеевна	Ботаника, физиология растений	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, научный сотрудник
5	Виноградов Дмитрий Дмитриевич	Зоология беспозвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии беспозвоночных, студент
6	Вишневская Анна Игоревна	Физиология растений	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, студентка
7	Волобуева Мария Евгеньевна	Биоинформатика	МГУ имени М.В. Ломоносова, Факультет биоинженерии и биоинформатики, студентка



№	ФИО	Предмет	Место работы/учебы
8	Волобуева Наталья Сергеевна	Генетика	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра генетики
9	Воробьева Ольга Александровна	Зоология беспозвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии беспозвоночных, аспирантка
10	Доронина Татьяна Валерьевна	Цитология, гистология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра клеточной биологии и гистологии, аспирантка
11	Дудова Ксения Вячеславовна	Ботаника, экология растений	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра экологии и географии растений
12	Егорова Вера Николаевна	Зоология позвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии позвоночных, Лаборатория эволюционной морфологии имени Северцова
13	Костюк Александр Игоревич	Биохимия	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биохимии
14	Лабунская Елена Алексеевна	Физиология растений	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, старший преподаватель



№	ФИО	Предмет	Место работы/учебы
15	Литвинова Елена Михайловна	Зоология позвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии позвоночных, Лаборатория экологии наземных позвоночных животных
16	Ловать Максим Львович	Физиология человека и животных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Лаборатория общей физиологии и регуляторных пептидов, старший преподаватель
17	Ломов Николай Андреевич	Молекулярная биология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра молекулярной биологии, научный сотрудник
18	Мазурова Арина Сергеевна	Зоология позвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биохимии
19	Максутов Айнур Мухарамович	Физиология человека и животных	МФТИ
20	Мартыновченко Федор Александрович	Зоология беспозвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра энтомологии, ведущий специалист
21	Молчанов Александр Юрьевич	Биология развития	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра эмбриологии, Лаборатория экспериментальной и эволюционной эмбриологии, научный сотрудник



№	ФИО	Предмет	Место работы/учебы
22	Негашева Марина Анатольевна	Анатомия человека и антропология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра антропологии, профессор
23	Огурцов Сергей Викторович	Зоология позвоночных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии позвоночных, Лаборатория экологии наземных позвоночных животных, доцент
24	Орехова Анастасия Владимировна	Микробиология, медицина	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Лаборатория физиологии и биохимии микробов, ведущий специалист
25	Осмоловский Александр Андреевич	Микробиология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Лаборатория физиологии и биохимии микробов, доцент
26	Прохоров Артем Андреевич	Физиология растений	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, студент
27	Сергеев Игорь Юрьевич	Физиология человека и животных	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, старший преподаватель
28	Татевосян Степан Спартакович	Химия	МГУ имени М.В. Ломоносова, Химический факультет, Кафедра органической химии, НИЛ элементоорганических соединений, аспирант



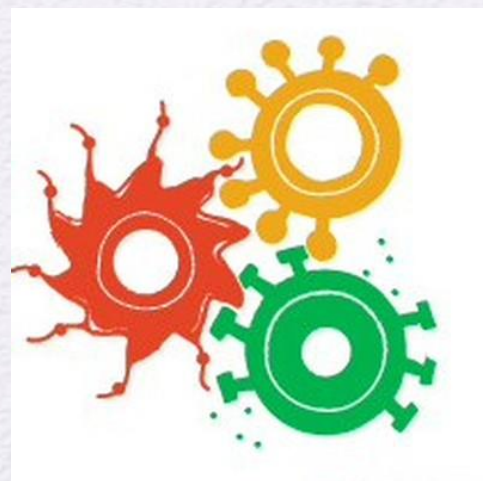
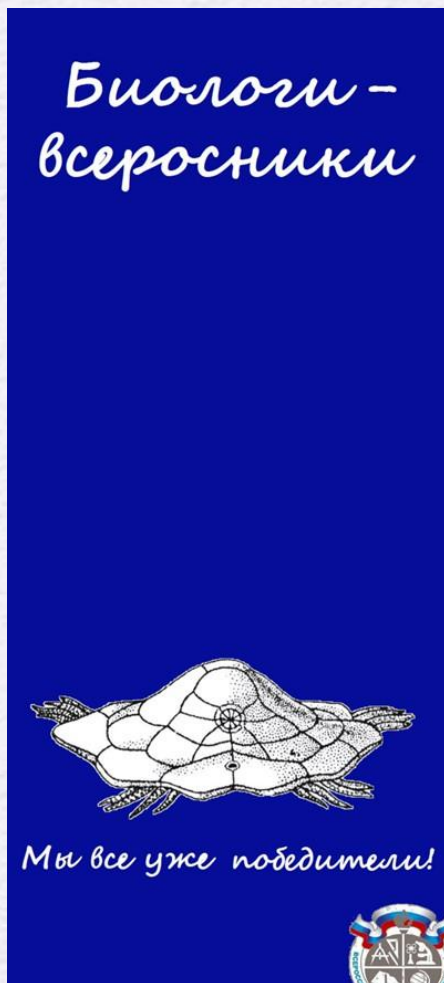
№	ФИО	Предмет	Место работы/учебы
29	Тиморшина Светлана Наильевна	Микробиология	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, аспирант
30	Ульшин Федор Игоревич	Биохимия	МФТИ
31	Федоров Дмитрий Александрович	Любой	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии беспозвоночных, студент
32	Храмова Юлия Владимировна	Биология развития	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра эмбриологии, Лаборатория экспериментальной и эволюционной эмбриологии, старший научный сотрудник
33	Чергинцев Денис Александрович	Ботаника и физиология растений	МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии растений, студент



- openedu.ru
- <https://teach-in.ru>
- arhe.msk.ru
- kpdbio.ru
- stepik.org
- postnauka.ru
- coursera.org
- YouTube: «Спираль биологическая»
- YouTube: «Образовательный центр Взлет»
- YouTube: RedOwl https://www.youtube.com/channel/UChCPo-l6kGKBqZ7j_Z2l59Q
- biocpm.ru



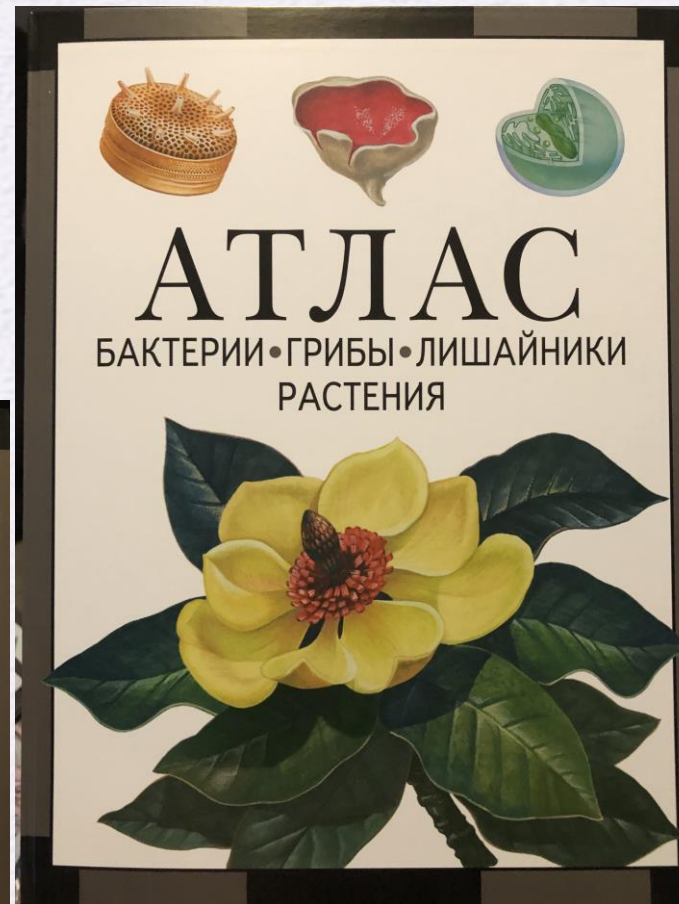
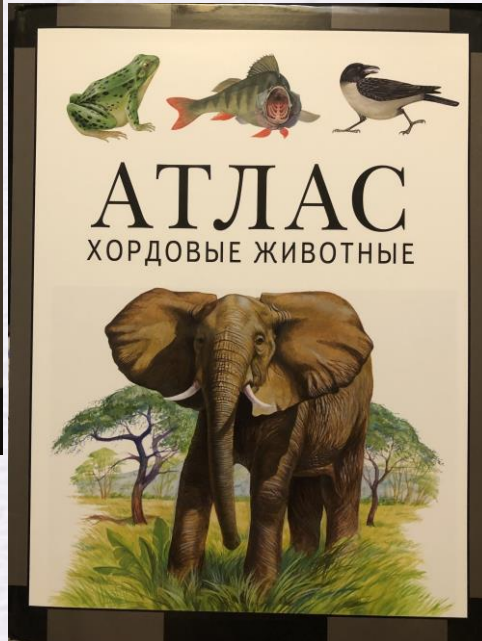
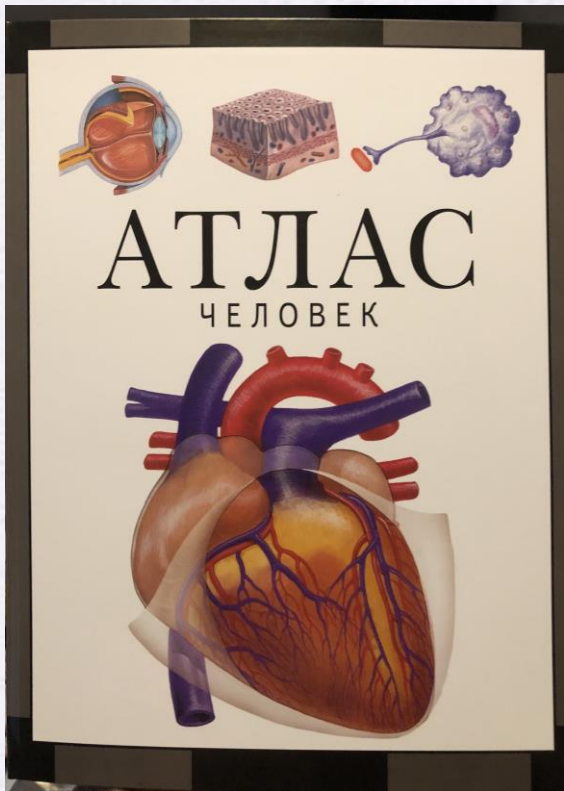
- Nature и Science
- N+1
- Биомолекула
- Элементы
- Наука и жизнь
- Google scholar

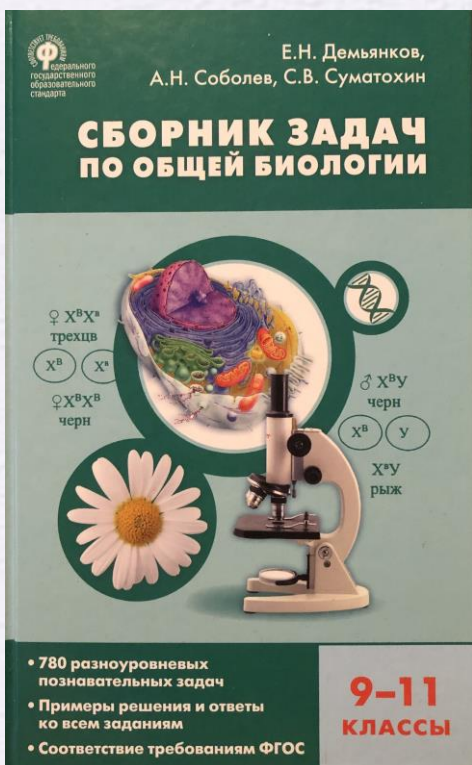


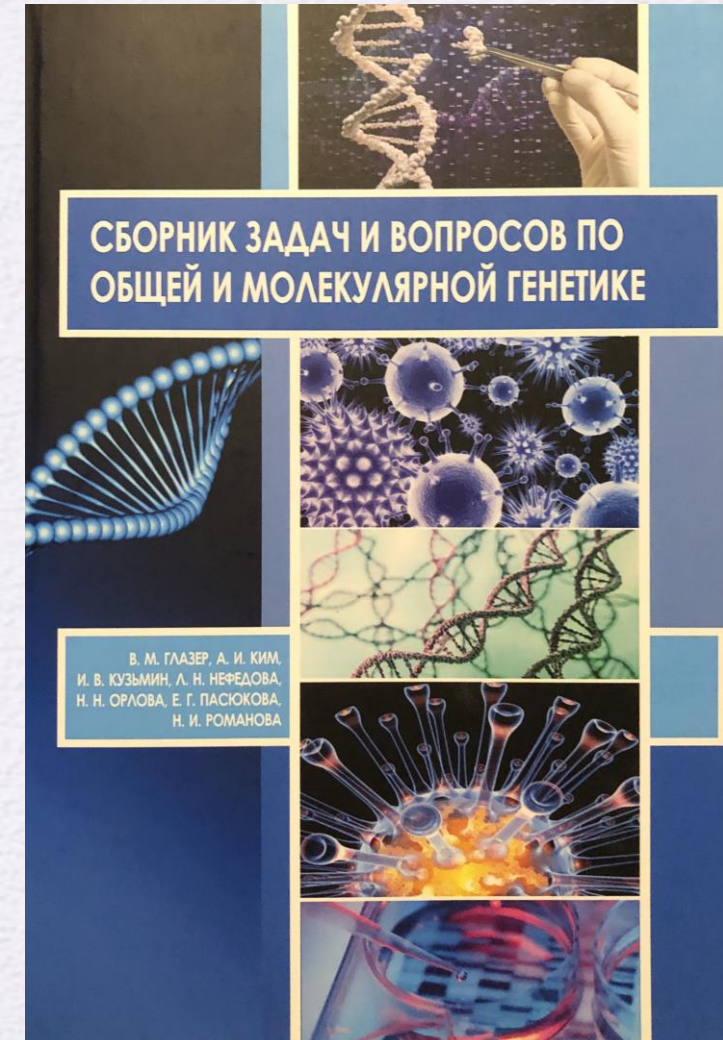
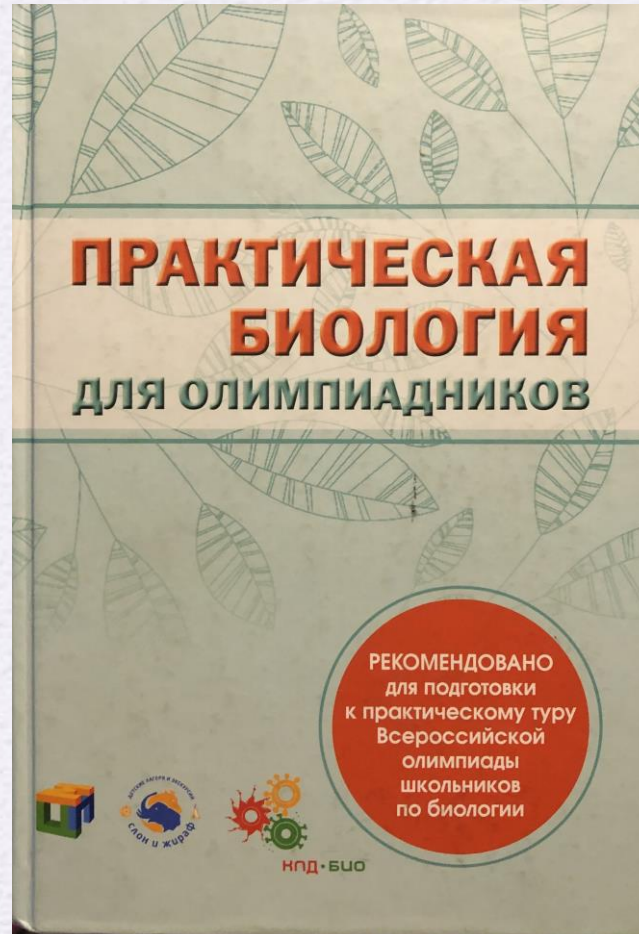
<https://olimpiada.ru/>

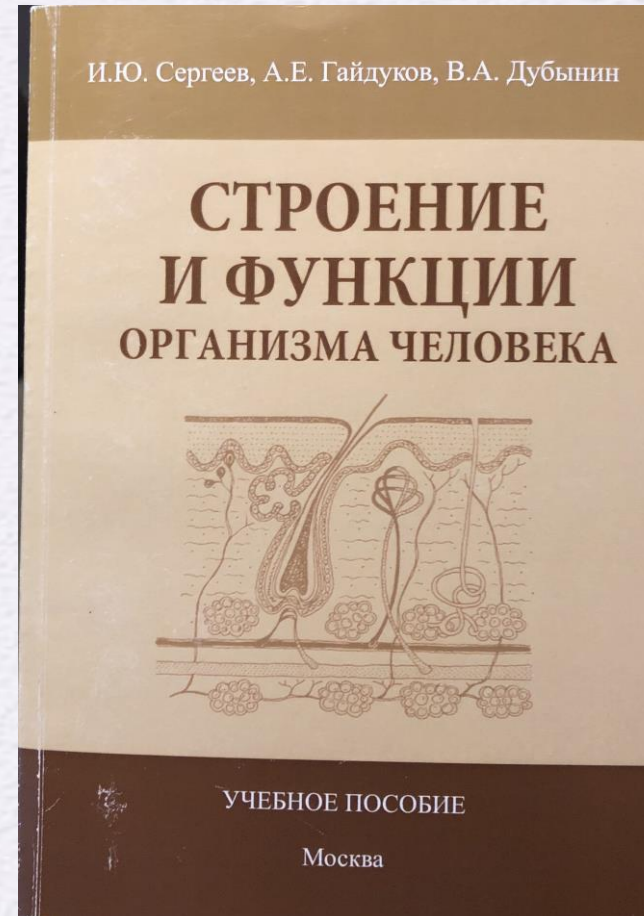
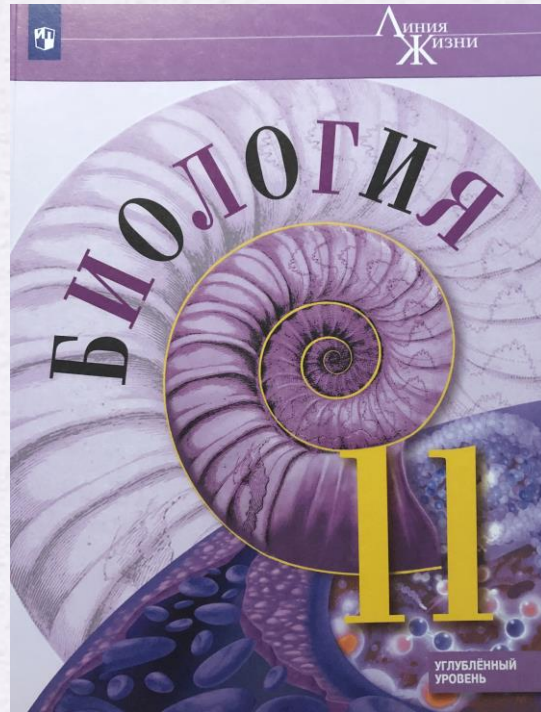
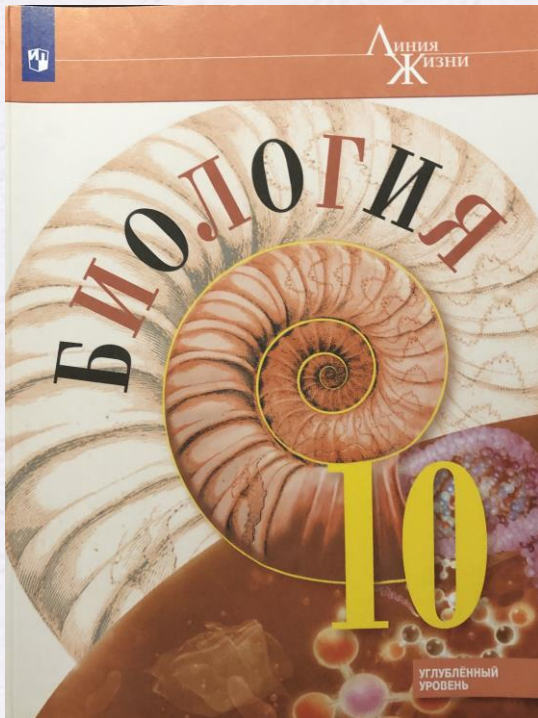
<http://bioquest.pythonanywhere.com>

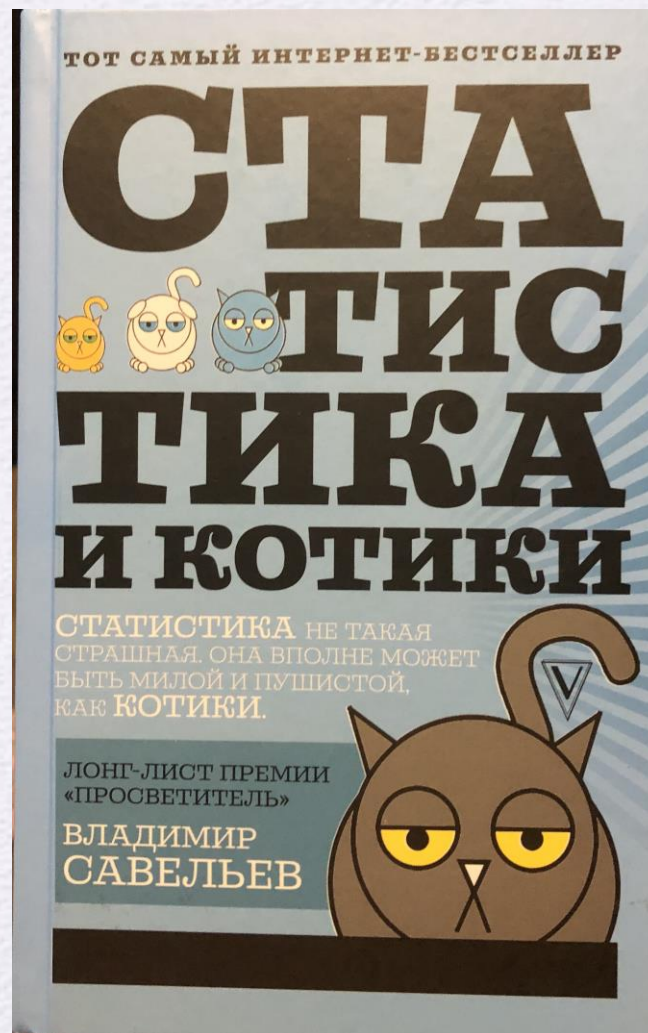














Успешных учеников!