

# АКТУАЛЬНОЕ В РЕШЕНИИ ЕГЭ Биология-2020



Бирский филиал БашГУ - <https://www.birsk.ru/>  
Факультет Биологии и химии - <https://www.birsk.ru/node/21>  
ВК - <https://vk.com/biobfbsu>  
Консультации по ЕГЭ-Биология от БФ БашГУ -  
<https://vk.com/public201842692>

# Куда можно поступить с ЕГЭ по БИОЛОГИИ?

## НАПРАВЛЕНИЯ И СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

- Медицина
- учитель биологии и химии
- Химия: нефтехимия
- экология и природопользование
- биолог-исследователь
- Специальное дефектологическое образование: Логопедия, Дошкольн.дефектология и др.
- биоинженерия и биоинформатика
- психология
- ветеринария
- фармацевция
- почвовед
- биотехнолог
- нейробиолог
- агроном
- зоотехник и др.



**ЭКОЛОГ-  
профессия будущего**



# КАК ЧИТАТЬ ИНФОРМАЦИЮ НА САЙТЕ ВУЗА О ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЯХ?



Ищем на сайте вуза: раздел – **АБИТУРИЕНТУ**

Изучаем: «**Перечень вступительных испытаний**»

Факультет биологии и химии	05.03.06 Экология и природопользование: Природопользование	Очная; Очно-заочная; Заочная	<b>Биология (39)</b> Русский язык (40) Математика (39) География (40)
	04.03.01 Химия: Нефтехимия и химическая технология	Очная; Очно-заочная;	<b>Химия (39)</b> Русский язык (40) Математика (39) Биология (39)
	06.03.01 Биология: Биоэкология	Очная; Очно-заочная;	<b>Биология (39)</b> Русский язык (40) Математика (39) Химия (39)
	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Биология, Химия	Очная; Очно-заочная; Заочная	<b>Обществознание (45)</b> Русский язык (40) Проф. испытание - <b>Биология</b> (40)
Факультет педагогики	44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование: 1) Логопедия 2) Дошкольная дефектология	Очная, очно-заочная, заочная	<b>Биология (39)</b> Русский язык (40) Профессиональное испытание - способность к педагогической деятельности (40)

# КАК НАЙТИ ПРАВИЛА ПРИЕМА

- Сайт вуза – АБИТУРИЕНТУ – Правила приема  
Например: <https://www.birsk.ru/node/136>



БАШКИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ

Версия для слабовидящих

ТЕХНОЛОГИИ Google



ГЛАВНАЯ АБИТУРИЕНТУ ПЛАТНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТУ ФАКУЛЬТЕТЫ ВЫПУСКНИКУ БИБЛИОТЕКА ФИЛИАЛЕ  
ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ КОЛЛЕДЖ МАГИСТРАТУРА

## Абитуриенту

Дорогой абитуриент.

Внимание, прием документов осуществляется **ДИСТАНЦИОННО**, через **личный кабинет**

По всем возникающим вопросам обращаться по телефонам приемной комиссии:

**8-(34784)-4-04-71, 8-800-550-68-23 (доб. 702, звонок бесплатный),**

по электронной почте [dovuz\\_otdel\\_bf@mail.ru](mailto:dovuz_otdel_bf@mail.ru), либо в социальных сетях [В контакте](#)

Все волнующие вас вопросы оставляйте в Чате внизу на этой странице.

Факультеты	Номера телефонов
Факультет физики и математики	8-996-294-38-68
Факультет биологии и химии	8-996-106-64-92
Факультет филологии и межкультурных коммуникаций	8-996-581-02-45
Факультет педагогики	8-996-105-20-09
Инженерно-технологический факультет	8-996-401-52-10

Информация

**Правила приема и положения**

Контакты

План приема

Подача документов

Приказы о зачислении

Программы вступительных  
испытаний бакалавриат

Отправьте нам сообщение



# Он-лайн-консультации по ЕГЭ

## Бирский филиал БашГУ

1. Zoom-конференция

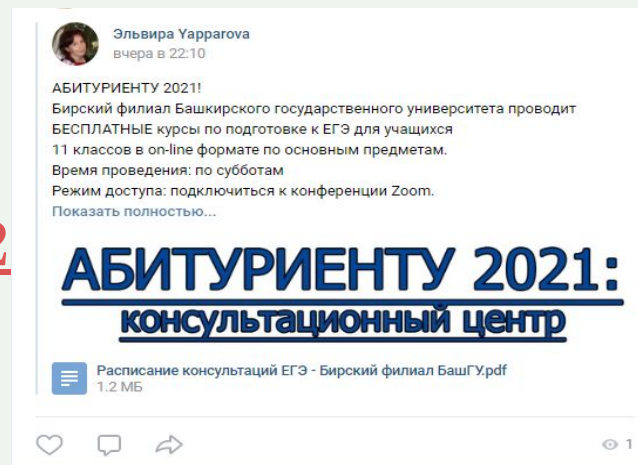
2. **ВК-консультации:**

а) беседа факультета биологии

БФБашГУ - <https://vk.com/im?sel=c102>

б) группа ВК-по обсуждению заданий –

<https://vk.com/public201842692>

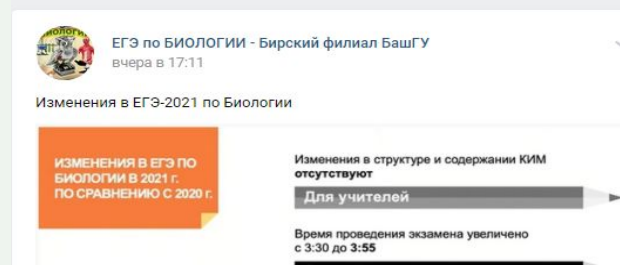


Эльвира Уаррагова  
вчера в 22:10

**АБИТУРИЕНТУ 2021!**  
Бирский филиал Башкирского государственного университета проводит **БЕСПЛАТНЫЕ** курсы по подготовке к ЕГЭ для учащихся 11 классов в on-line формате по основным предметам.  
Время проведения: по субботам  
Режим доступа: подключиться к конференции Zoom.  
Показать полностью...

**АБИТУРИЕНТУ 2021:  
консультационный центр**

Расписание консультаций ЕГЭ - Бирский филиал БашГУ.pdf  
1.2 МБ



ЕГЭ по **БИОЛОГИИ** - Бирский филиал БашГУ  
вчера в 17:11

Изменения в ЕГЭ-2021 по Биологии

**ИЗМЕНЕНИЯ В ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ В 2021 г. ПО СРАВНЕНИЮ С 2020 г.**

Изменения в структуре и содержании КИМ **отсутствуют**  
**Для учителей**

Время проведения экзамена увеличено с 3:30 до 3:55



- Управление
- Статистика
- Комментарии
- События
- Сайт из сообщества **New**
- Реклама сообщества
- Рекомендовать
- Включить уведомления
- Рассказать друзьям

# СТРУКТУРА КИМ

## • 28 заданий:

**Часть 1** - 21 задание:

6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;

6 – на установление соответствия элементов двух множеств;

3 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;

2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике;

1 – на дополнение недостающей информации в схеме;

2 – на дополнение недостающей информации в таблице;

1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

□ *Ответ на задания части 1 даётся в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов. Всего баллов за задания 1 части – 38.*

**Часть 2** - 7 заданий с развёрнутым ответом и оценивается от 0 до 3 баллов, в зависимости от числа элементов ответа, полноты и правильности ответа.

□ *Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки. Всего баллов за задания 2 части – 20.*

**Максимальное количество баллов за всю работу – 58.**

**МИНИМУМ для поступления – 39 (в 2020 году – по 36)**



# СТРУКТУРА ЗАДНИЙ, ТЕМЫ – В КОДИФИКАТОРЕ КИМ

## Видеолекция от разработчика ЕГЭ

Кодификатор ЕГЭ 2021 г.

БИОЛОГИЯ, 11 класс. 3 / 9

Код раздела	Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
1	<b>Биология как наука. Методы научного познания</b>
1.1	Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
1.2	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценоотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция
2	<b>Клетка как биологическая система</b>
2.1	Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы
2.2	Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов
2.3	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека
2.4	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности
2.5	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле
2.6	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот
2.7	Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза
3	<b>Организм как биологическая система</b>
3.1	Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы
3.2	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение
3.3	Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов

Кодификатор ЕГЭ 2021 г.

БИОЛОГИЯ, 11 класс. 4 / 9

3.4	Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме
3.5	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование

### "На все 100" - онлайн-консультация по подготовке к ЕГЭ по биологии

4.2	Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями
4.3	Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников
4.4	Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений
4.5	Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека

**Блок 1. Биология как наука.**  
*Методы научного познания.*  
*Уровни организации живого*

**Проблема:** затруднения вызвали вопросы, касающиеся методов научного познания (методы биологии, биотехнология и др).

**ПРИМЕР:**

- ▣ 1. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

**Для определения количества лейкоцитов в крови человека используют методы:**

1. клонирования
2. микрокопирования
3. электрофореза
4. меченых атомов
5. измерения





# РЕШЕНИЕ

□ **Ответ:** для определения количества лейкоцитов в крови человека используют методы:

□ 2. микрокопирования

□ 5. измерения

□

□ **Примечание по методам:**

□ **Микроскопирование и измерение:** - определение количества лейкоцитов в счетной камере выполняют под микроскопом. Работу проводят после лизирования эритроцитов в 100 больших квадратах счетной сетки и пересчитывают на 1 л крови, исходя из объема квадратов и разведения крови. Подсчет лейкоцитов должен быть произведен в течение 2-4 ч после взятия крови.

□ **Клонирование** — получение нескольких генетически идентичных организмов путём бесполого (в том числе вегетативного) размножения или партеногенеза.

□ **Электрофорез** — это электрокинетическое явление перемещения частиц дисперсной фазы (коллоидных или белковых растворов) в жидкой или газообразной среде под действием внешнего электрического поля. Электрофорез применяют в лечебных целях в физиотерапии.

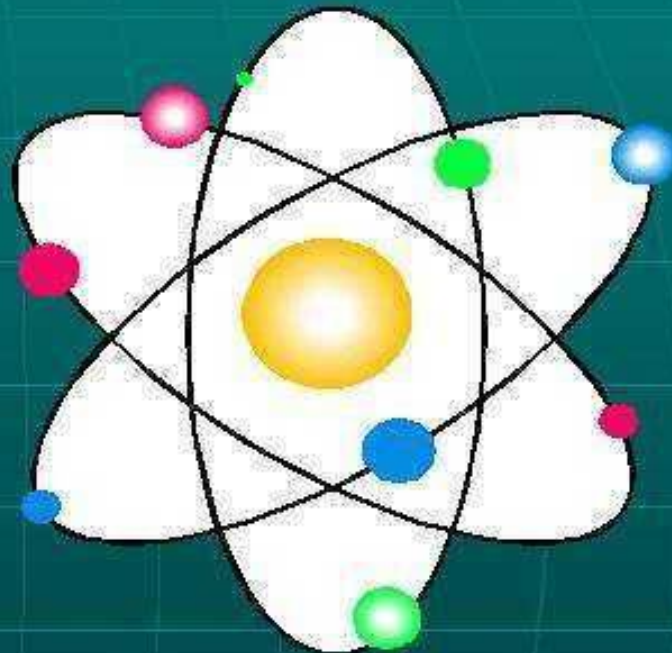
□ **Метод меченых атомов** применяется при изучении биохимических процессов, происходящих в живых клетках.

Чтобы проследить за превращениями какого-либо вещества, в него вводят радиоактивную метку, т. е. заменяют в его молекуле один из атомов соответствующим радиоактивным изотопом ( $^3\text{H}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{14}\text{C}$ ).

Как известно, по химическим свойствам изотопы одного и того же элемента не отличаются друг от друга, но зато радиоактивный изотоп сигнализирует о своем местонахождении радиоактивным излучением. Это позволяет проследить за определенным химическим веществом, установить последовательность этапов его химических превращений, продолжительность их во времени, зависимость от условий и т. д.

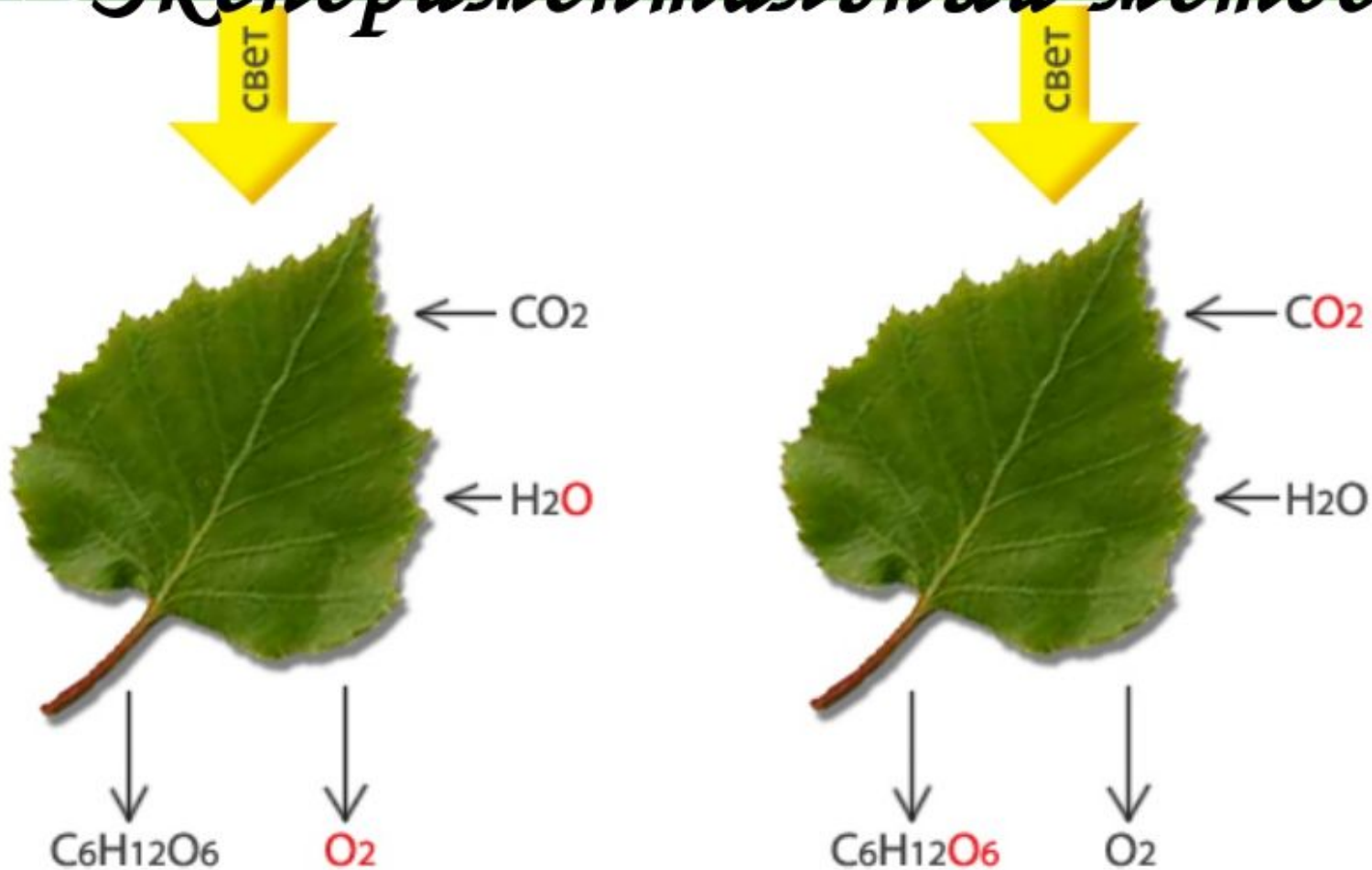


# Метод меченых атомов



Этот метод позволяет использовать изотопы, при добавлении в исследуемые объекты способные выполнять роль индикаторов, выявляющих особенности поведения атомов химических элементов, молекул и других химических соединений в этих объектах

# Экспериментальный метод



Метод меченых атомов

# Блок 1.

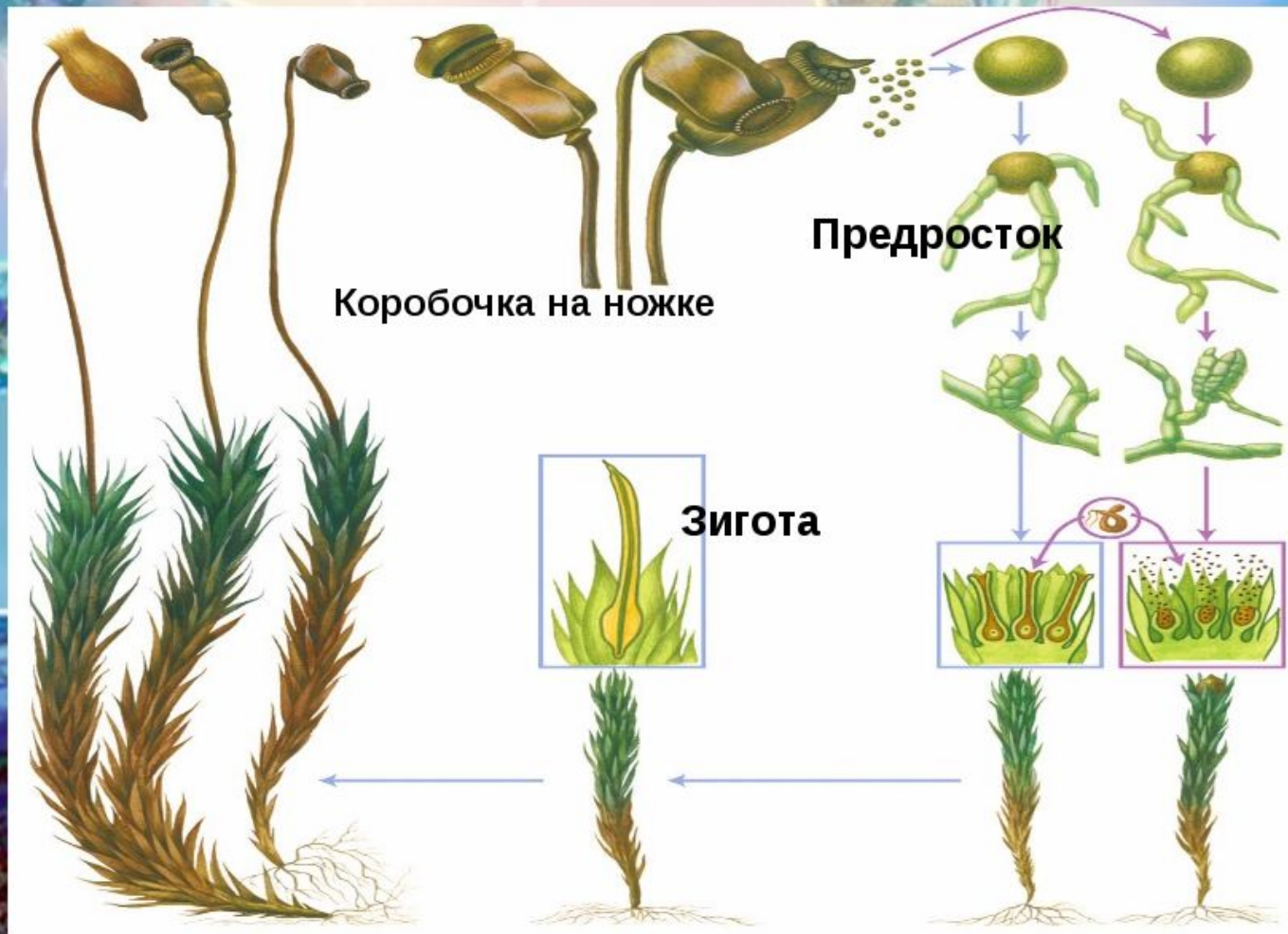
**Задача:** Установите последовательность этапов в цикле развития мхов, начиная с прорастания споры.

- 1) образование проростка
- 2) оплодотворение при наличии воды
- 3) прорастание споры
- 4) развитие на проростке женских и мужских растений мха
- 5) созревание на мужских растениях сперматозоидов, на женских — яйцеклеток
- 6) развитие из зиготы на женском растении коробочки со спорами.





# Цикл развития мхов.



## РЕШЕНИЕ

**Задача:** Установите последовательность этапов в цикле развития мхов, начиная с прорастания споры.

- 1) образование проростка
- 2) оплодотворение при наличии воды
- 3) прорастание споры
- 4) развитие на проростке женских и мужских растений мха
- 5) созревание на мужских растениях сперматозоидов, на женских — яйцеклеток
- 6) развитие из зиготы на женском растении коробочки со спорами.

□ **Решение:** из спор образуется проросток (протонема), на котором развиваются стебель с листьями и половыми органами. В гаметангиях созревают половые клетки. Для оплодотворения необходима вода: сперматозоид по воде переплывает к яйцеклетке. После оплодотворения из зиготы развивается коробочка со спорами.

□ **Ответ: 314526.**



## Блок 2. КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

### Проблема:

- слабо сформировано на базовом уровне умение определять число молекул ДНК, нуклеотидов...
- более низкие результаты получены по теме «Хромосомный набор клетки. Жизненный цикл клетки. Фазы митоза и мейоза.

### ЗАДАЧА:

**В ДНК на долю нуклеотидов с цитозином приходится 28 %. Определите процентное содержание нуклеотидов с тиминном, входящих в состав молекулы.**

**В ответе запишите только соответствующее число.**



## РЕШЕНИЕ

**Задача:** В ДНК на долю нуклеотидов с цитозином приходится 28 %. Определите процентное содержание нуклеотидов с тиминном, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

**Решение:** помним правило комплементарности и правило Чаргаффа:  $A=T$ ,  $G=C$ .

Количество всех нуклеотидов ДНК составляет 100% ( $A+T+G+C=100\%$ ).

Согласно правила Чаргаффа и условию задачи:  $C=G=28\%$ , значит сумма количества  $C$  и  $G$  равна 56% ( $C+G=28+28=56\%$ ).

Остается 44% ( $A+T=100-(C+G)=100-56=44\%$ ).

Так как  $A$  и  $T$  содержатся - в равных количествах, то количество  $A$  и  $T$  составит  $44:2=22\%$ .

**Ответ: 22.**



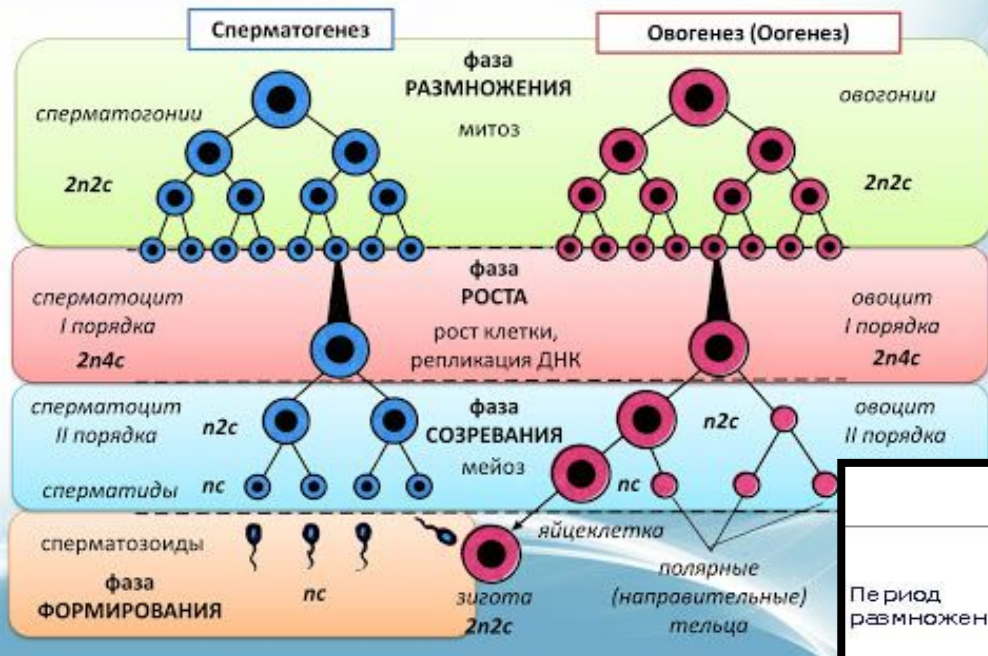


**ПРИМЕР:** В КАРИОТИПЕ ОДНОГО ИЗ ВИДОВ РЫБ **56**  
ХРОМОСОМ. ОПРЕДЕЛИТЕ ЧИСЛО ХРОМОСОМ И МОЛЕКУЛ  
ДНК В КЛЕТКАХ ПРИ ОВОГЕНЕЗЕ В ЗОНЕ РОСТА В КОНЦЕ  
ИНТЕРФАЗЫ И В КОНЦЕ ЗОНЫ СОЗРЕВАНИЯ ГАМЕТ.  
ОБЪЯСНИТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Образование гамет происходит при каком процессе?

**МИТОЗ ... МЕЙОЗ???**





	Развитие сперматозоидов	Развитие яйцеклеток	
Период размножения			Митоз
Период роста			интерфаза
Период созревания			профаза -I метафаза -I анафаза -I телофаза -I  Мейоз  профаза -II метафаза -II анафаза -II телофаза -II
Период формирования			Формирование половых клеток

	Развитие сперматозоидов	Развитие яйцеклеток	
Период размножения	<p>2n 2n 2n 2n 2n 2n 2n 2n</p>		Митоз
Период роста	<p>Редупликация (удвоение хромосом)</p>		интерфаза
Период созревания	<p>Конъюгация, кроссинговер Расхождение хромосом</p>		профаза - I метафаза - I анафаза - I телофаза - I  Мейоз
Период формирования	<p>1n Направительные тельца</p>		профаза - II метафаза - II анафаза - II телофаза - II
Период формирования	<p>Гаметы</p>		Формирование половых клеток



**По условию – в норме у рыб в задаче – 56 хромосом.**

**ОТВЕТ:**

1. *в конце интерфазы в клетках рыб число хромосом – 56;*
2. *число молекул ДНК удваивается за счёт репликации;*
3. *в зоне роста в конце интерфазы число молекул ДНК удваивается:  $56 * 2 = 112$ ;*
4. *в конце зоны созревания гамет число хромосом – 28;*
5. *в конце зоны созревания гамет число ДНК – 28;*
6. *в зоне созревания происходит мейоз, поэтому число хромосом и ДНК уменьшается.*





**Задача:** установите соответствие между признаком гаметогенеза и его видом:

к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

### ПРИЗНАКИ ГАМЕТОГЕНЕЗА

### ВИД ГАМЕТОГЕНЕЗА

- А) образуются женские гаметы
- Б) образуются мужские гаметы
- В) образуются четыре полноценные гаметы
- Г) образуются одна гамета и три направительных тельца
- Д) образовавшиеся гаметы подвижны
- Е) образовавшиеся гаметы содержат большой запас питательных веществ

- 1) овогенез
- 2) сперматогенез

А	Б	В	Г	Д	Е



# Сперматогенез

# Овогенез (Оогенез)

фаза  
РАЗМНОЖЕНИЯ

сперматогонии

овогонии

МИТОЗ

$2n2c$

$2n2c$

сперматоцит  
I порядка  
 $2n4c$

фаза  
РОСТА

овоцит  
I порядка  
 $2n4c$

рост клетки,  
репликация ДНК

сперматоцит  
II порядка  
 $n2c$

фаза  
СОЗРЕВАНИЯ

овоцит  
II порядка  
 $n2c$

мейоз

сперматиды  
 $nc$

$nc$

$nc$

$nc$

сперматозоиды

фаза  
ФОРМИРОВАНИЯ



$nc$

зигота  
 $2n2c$

яйцеклетка

полярные  
(направительные)  
тельца

<http://biologyonline.ru>

# РЕШЕНИЕ

- ▣ **Примечание:**
- ▣ **Гаметогенез** — образование половых клеток (гамет).
- ▣ **Сперматогенез** — образование *мужских* половых клеток (сперматозоидов).
- ▣ *Особенности сперматогенеза:*
  - ▣ 1) проходит в четыре стадии (размножения, роста, созревания и формирования);
  - ▣ 2) из одной первичной мужской половой клетки (сперматогоний) образуется четыре полноценные подвижные мелкие гаметы (сперматозоиды);
- ▣ **Овогенез (оогенез)** — образование *женских* половых клеток (яйцеклеток).
- ▣ *Особенности овогенеза:*
  - ▣ 1) проходит в три стадии (размножения, роста, созревания);
  - ▣ 2) из одной первичной женской половой клетки (оогоний) образуются одна крупная неподвижная полноценная женская гамета (яйцеклетка) с большим запасом питательных веществ и три мелких направительные тельца (клетки, которые не являются половыми клетками, не содержат питательные вещества, редуцируются);

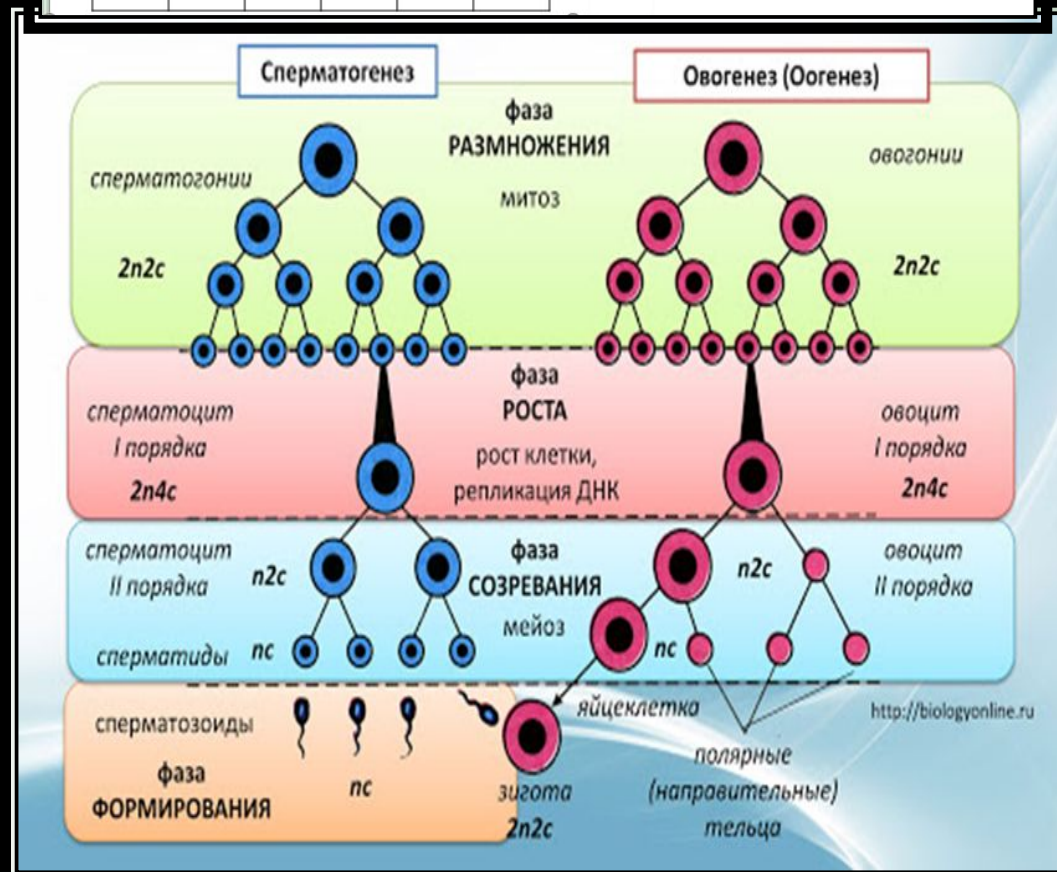
▣



- (А) образуются женские гаметы — **овогенез**;
- (Б) образуются мужские гаметы — **сперматогенез**;
- (В) образуются четыре полноценные гаметы — **сперматогенез**;
- (Г) образуются одна гамета и три направительных тельца — **овогенез**;
- (Д) образовавшиеся гаметы подвижны — **сперматогенез**;
- (Е) образовавшиеся гаметы содержат большой запас питательных веществ — **овогенез**.

□ **Ответ: 122121.**

ПРИЗНАКИ ГАМЕТОГЕНЕЗА						ВИД ГАМЕТОГЕНЕЗА	
А) образуются женские гаметы	Б) образуются мужские гаметы	В) образуются четыре полноценные гаметы	Г) образуются одна гамета и три направительных тельца	Д) образовавшиеся гаметы подвижны	Е) образовавшиеся гаметы содержат большой запас питательных веществ	1) овогенез	2) сперматогенез
А	Б	В	Г	Д	Е		





## *Блок 2. КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА*

- Проблема: сложными оказались задания на установление соответствия между характеристиками и биосинтеза, процессами дыхания и фотосинтеза. Низкий результат получен и за задание на установление последовательности процессов, протекающих в световой и темновой фазах фотосинтеза



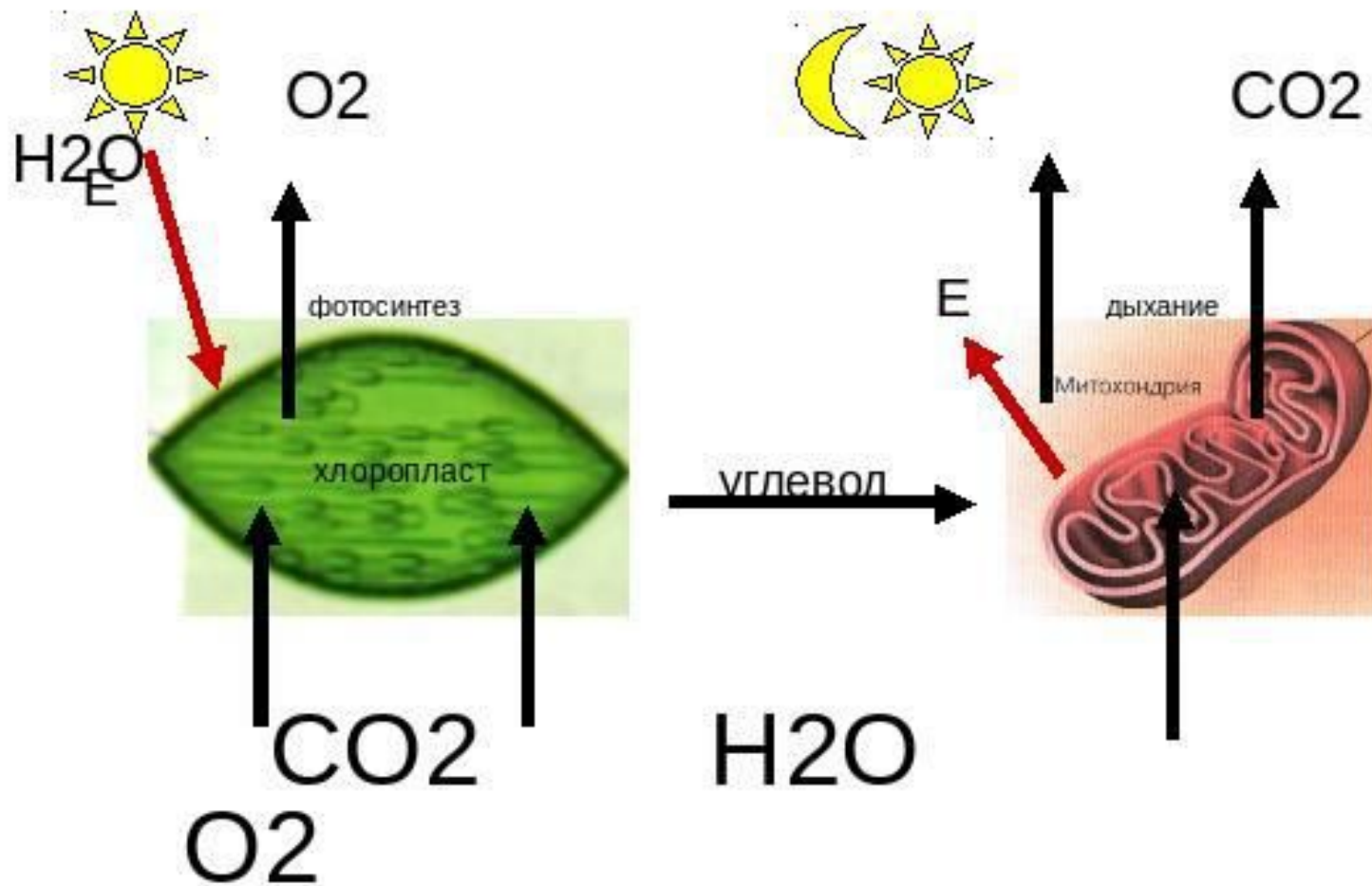
**Задача:** Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания клеточного дыхания. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) фотолиз воды
- 2) синтез АТФ
- 3) цикл Кребса
- 4) восстановление углерода
- 5) окисление НАД · Н

▪



# Сравнительная схема процессов фотосинтеза и дыхания.



## РЕШЕНИЕ

- 1.) фотолиз воды – *при фотосинтезе*
- 2) синтез АТФ – *при фотосинтезе и дыхании*
- 3) цикл Кребса – *дыхание (выделение  $CO_2$ )*
- 4) восстановление углерода - *фотосинтез*
- 5) окисление НАД · Н – *дыхание*

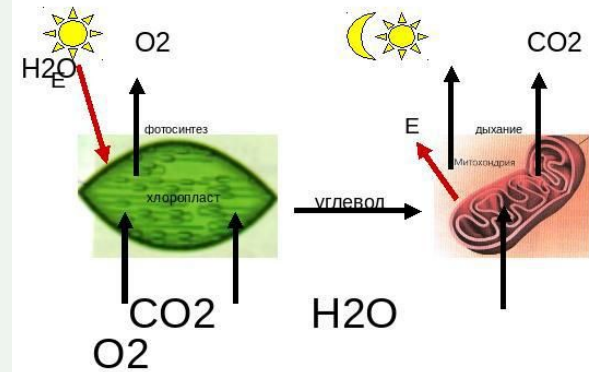
□ Для описания для описания клеточного дыхания можно использовать: 2) синтез АТФ; 3) цикл Кребса; 5) окисление НАД · Н

□

**Ответ:** Выпадающие признаки:

- 1) фотолиз воды
- 4) восстановление углерода

Сравнительная схема процессов фотосинтеза и дыхания.





## НАШИ КОНТАКТЫ:

- Бирский филиал БашГУ - <https://www.birsk.ru/>  
Факультет Биологии и химии -  
<https://www.birsk.ru/node/21>
- ВК - <https://vk.com/biobfbsu>  
Консультации по ЕГЭ-Биология от БФ БашГУ -  
<https://vk.com/public201842692>

Тел: факультет биологии и химии: 8(347)844-04-02

Консультации сообщениями:

– в ватсап – 89051812473 (просьба в сообщениях  
указывать имя и пометку: *«вопрос ЕГЭ-биология»*)

- ВК - <https://vk.com/id5604133>



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Для лучшего наполнения следующих занятий -  
напоминаем об анкете:

[https://docs.google.com/forms/d/1jhp2DR-z8Ltj7R3Ux8Psd-DFPKIJXIAcS64gvLVQG4/viewform?edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1jhp2DR-z8Ltj7R3Ux8Psd-DFPKIJXIAcS64gvLVQG4/viewform?edit_requested=true)



□ **Продолжение следует!**

