



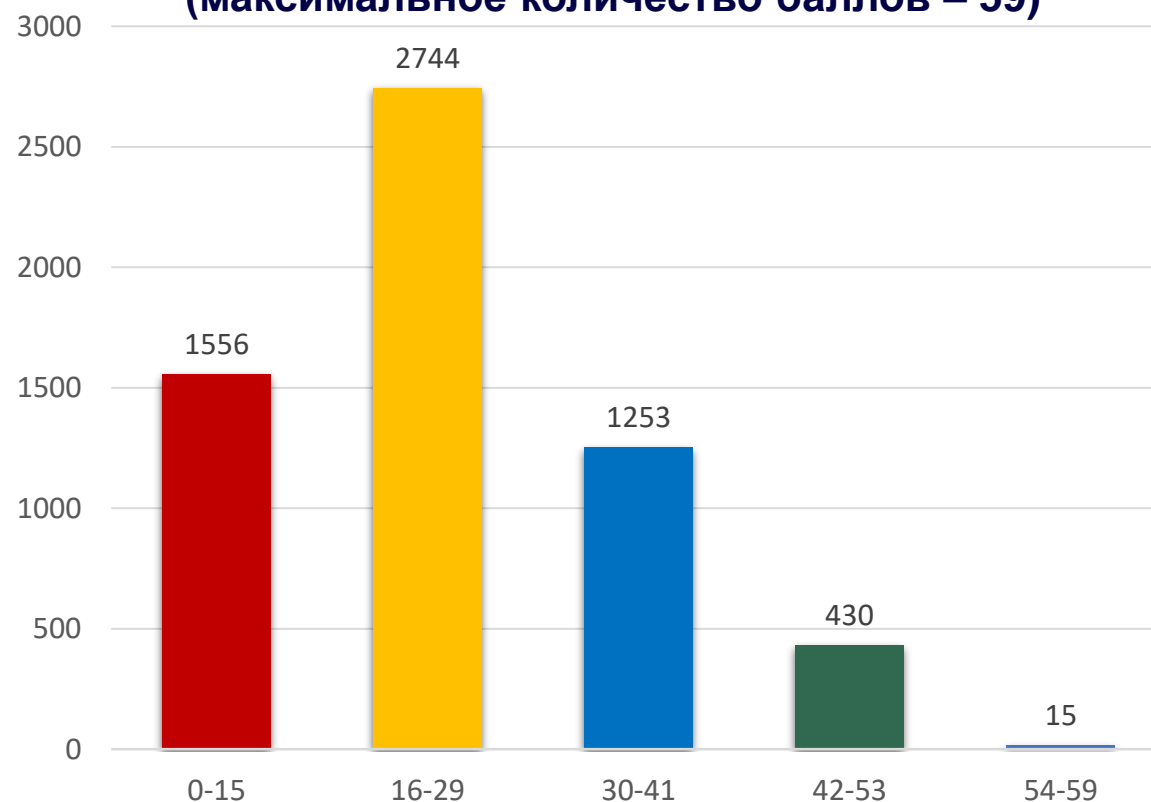
ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ  
ГОРОДА МОСКВЫ

## Результаты единой городской контрольной работы по биологии от 08.12.2022

# 6000

приняли участие

## Первичные баллы участников, выполнивших ЕГКР (максимальное количество баллов – 59)



## ОПУБЛИКОВАНЫ

Шаг 2. Просмотр результатов

! Результаты ГИА (ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ), итогового сочинения (изложения), итогового собеседования по русскому языку для 9 классов будут доступны только до сентября того года, в котором Вы сдавали экзамены.

Код регистрации участника экзамена:

Тип экзамена	Предмет	Дата экзамена	Первичный балл	Процент выполнения	Минимальное количество тестовых баллов	Номер протокола ГЭК	Дата протокола ГЭК
ЕГЭ	Биология	08.12.2022	25	42	-	-	-
Результаты выполнения заданий с кратким ответом							
	№ задания	Ваш ответ	Ваш балл	Максимальный первичный балл			
	1	видовой	0	1			
	2	11	1	2			
	3	30	1	1			

в личных кабинетах участников на Портале mos.ru

## Протокол проверки единой городской контрольной работы в 2022г. 77 - г. Москва

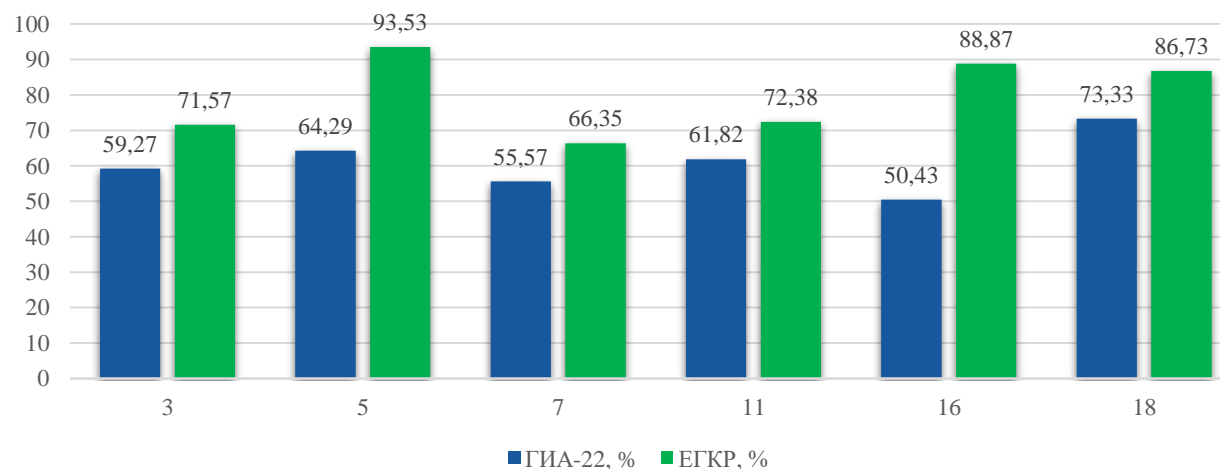
Биология 2022.12.08

№	Код ОО	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер	Задания с кратким ответом	Задания с развернутым ответом	Первичный балл	Процент выполнения всех заданий

направлены в ОО

## Задания (с кратким ответом) с **положительной динамикой** выполнения в сравнении с ГИА-22

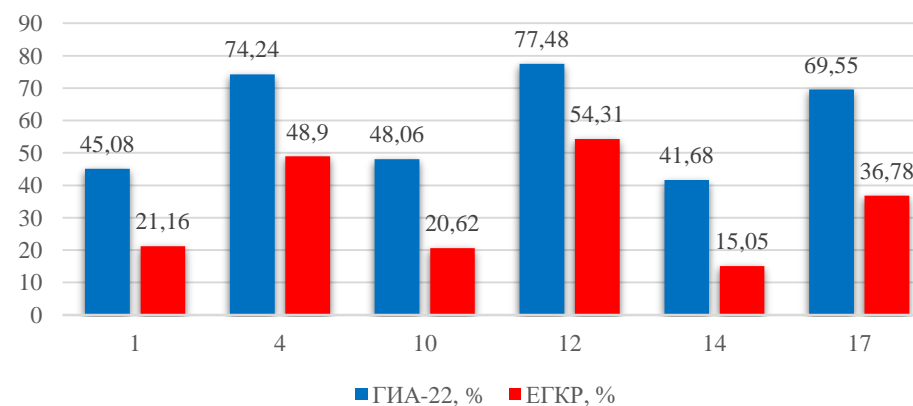
№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Повышение на, %	Уровень сложности	Темы	Период изучения
3	59,27	71,57	12,3	базовый	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Экологические закономерности. Физиология организмов	10–11 классы
5	64,29	93,53	29,24	базовый	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система	10–11 классы
7	55,57	66,35	10,78	базовый	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология	10–11 классы
11 (9)	61,82	72,38	10,56	базовый	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные	6–9 классы
16 (14)	50,43	88,87	38,44	повышенный	Организм человека	8–9 классы
18 (17)	73,33	86,73	13,4	базовый	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера	10–11 классы





## Задания (с кратким ответом) с **отрицательной динамикой** выполнения в сравнении с ГИА-22

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Понижение на, %	Уровень сложности	Темы	Период изучения
1	45,08	21,16	23,92	базовый	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого	5–11 классы
4	74,24	48,9	25,34	базовый	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание	10–11 классы
10	48,06	20,62	27,44	повышенный	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные	6–9 классы
12 (11)	77,48	54,31	23,17	базовый	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость	5–9 классы
14 (13)	41,68	15,05	26,63	повышенный	Организм человека	8–9 классы
17 (15)	69,55	36,78	32,77	базовый	Эволюция живой природы	10–11 классы





# Анализ результатов участников ЕГЭР (задания с кратким ответом)

[www.mos.ru/donm](http://www.mos.ru/donm)

5

№ задания	%	Уровень сложности	Темы	Период изучения
1	21,16	базовый	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого	6–11 классы
2	61,96	базовый	Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов	5–11 классы
3	71,57	базовый	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Экологические закономерности. Физиология организмов	10–11 классы
4	48,9	базовый	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание	10–11 классы
5	93,53	базовый	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система	10–11 классы
6	23,57	повышенный	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система	10–11 классы
7	66,35	базовый	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология	10–11 классы
8	24,02	повышенный	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология	10–11 классы
9	63,75*	базовый	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные	5–8 классы
10	20,62	повышенный	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные	5–8 классы
11	72,38	базовый	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные	5–8 классы
12	54,31	базовый	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость	5–9 классы





# Анализ результатов участников ЕГЭР (задания с кратким ответом)

[www.mos.ru/donm](http://www.mos.ru/donm)

6

№ задания	%	Уровень сложности	Темы	Период изучения
13	<b>40,53*</b>	базовый	Организм человека	8–9 классы
14	<b>15,05</b>	повышенный	Организм человека	8–9 классы
15	<b>46,2</b>	базовый	Организм человека	8–9 классы
16	<b>88,87</b>	повышенный	Организм человека	8–9 классы
17	<b>36,78</b>	базовый	Эволюция живой природы	10–11 классы
18	<b>86,73</b>	базовый	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера	10–11 классы
19	<b>42,11</b>	повышенный	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера	10–11 классы
20	<b>34,91</b>	повышенный	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера	10–11 классы
21	<b>54,44</b>	повышенный	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье	8–11 классы
22	<b>76,47</b>	базовый	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме	5–11 классы

### самый низкий процент выполнения

№ задания	ГИА-22, %	Уровень сложности	ЕГКР, %	Уровень сложности	Темы	Период изучения
1	<b>45,08</b>	базовый	<b>21,16</b>	базовый	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого	5–11 классы

1 Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень организации живой природы	Пример
Молекулярный	Первичная структура белка
?	Соотношение видов по численности в сообществе

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Правильный ответ: экосистемный,  
биогеоценотический  
биоценотический**

**6,8% не приступили к выполнению задания**

#### Типичные ошибки:

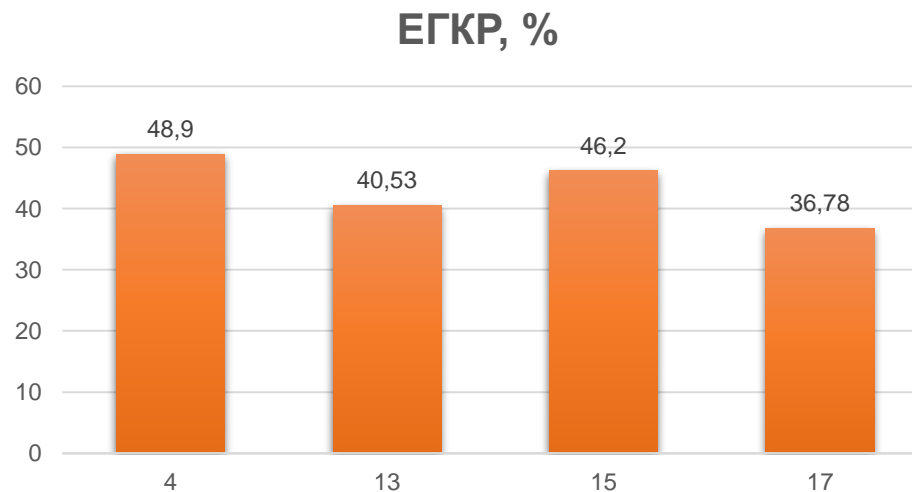
- неправильное определение уровня по примеру
- незнание уровней организации

#### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию об уровнях организации живой природы, методах познания, признаках живого;

## Задания с низким процентом выполнения (ниже 50%)

№ задания	ЕГКР, %	Уровень сложности	Темы	Период изучения
4	48,9	базовый	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение задачи</i>	10–11 классы
13	40,53*	базовый	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	8–9 классы
15	46,2	базовый	Организм человека. <i>Множественный выбор</i>	8–9 классы
17	36,78	базовый	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор</i>	10–11 классы





Тема	Период обучения
Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение задачи</i>	10–11 классы

4 Какова вероятность (в %) получения потомства с доминантным фенотипом в скрещивании двух гетерозиготных особей при неполном доминировании признака? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

**Правильный ответ: 25**

Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **74,24%**      ЕГКР – **48,9%**

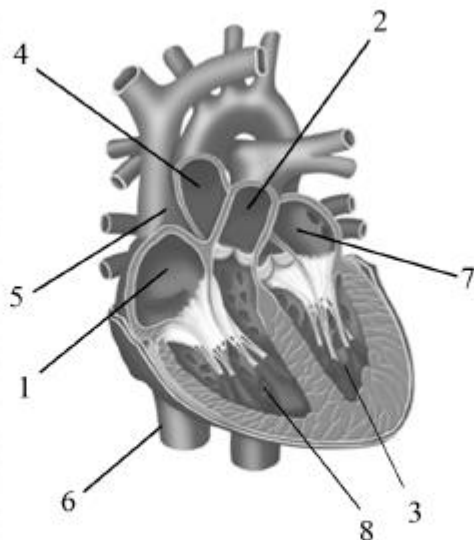
**(4,2% не приступили к выполнению задания)**

**Типичные ошибки:**

- неумение решать генетические задачи;
- невнимательное чтение текста задания

**Для улучшения результата:**

- Тренироваться в решении простых генетических задач



13 Какой цифрой на рисунке обозначена аорта?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Правильный ответ: 4**

Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **нет задания** ЕГКР – **40,53%**

Тема	Период обучения
Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	8–9 классы

### Типичные ошибки:

- неумение работать с рисунком;
- незнание строения органов (в частности сердца и сосудов)

### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию об особенностях строения организма человека, его органов и тканей;
- отрабатывать навыки работы с биологическим рисунком

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

Какие функции выполняет симпатический отдел нервной системы человека?

- 1) стимулирует слюноотделение
- 2) сокращает скелетную мускулатуру
- 3) ослабляет перистальтику кишечника
- 4) расширяет зрачки
- 5) учащает сердцебиение
- 6) обеспечивает произвольные движения

Ответ:

--	--	--

**Правильный ответ: 345**

Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **63,78%**      ЕГКР – **46,2%**  
**полностью верно – 20,05%**

Тема	Период обучения
Организм человека. <i>Множественный выбор</i>	8–9 классы

### Типичные ошибки:

- незнание функциональных отделов нервной системы;
- незнание функций вегетативной нервной системы

### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию об особенностях строения организма человека, его органов и тканей;
- особое внимание уделить регуляторным системам и процессам регуляции

- 17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологического прогресса в эволюции грызунов. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Отряд Грызуны относят к классу Млекопитающие. (2)Этот отряд включает в себя множество семейств, родов и видов. (3)Для большинства видов характерна высокая численность. (4)Зародыши грызунов развиваются внутри материнского организма, в матке, и соединены с плацентой пуповиной. (5)Грызуны обитают практически на всей территории суши, освоили весь спектр природных зон – от тундры до пустынь и гор. (6)Все грызуны имеют постоянно растущие самозатачивающиеся резцы, так как при поедании пищи задняя сторона резцов стачивается больше, чем передняя.

Ответ:

--	--	--

**Правильный ответ: 235**

Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **69,55%**      ЕГКР – **36,78%**  
**полностью верно – 25,57%**

Тема	Период обучения
Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор</i>	10–11 классы

### Типичные ошибки:

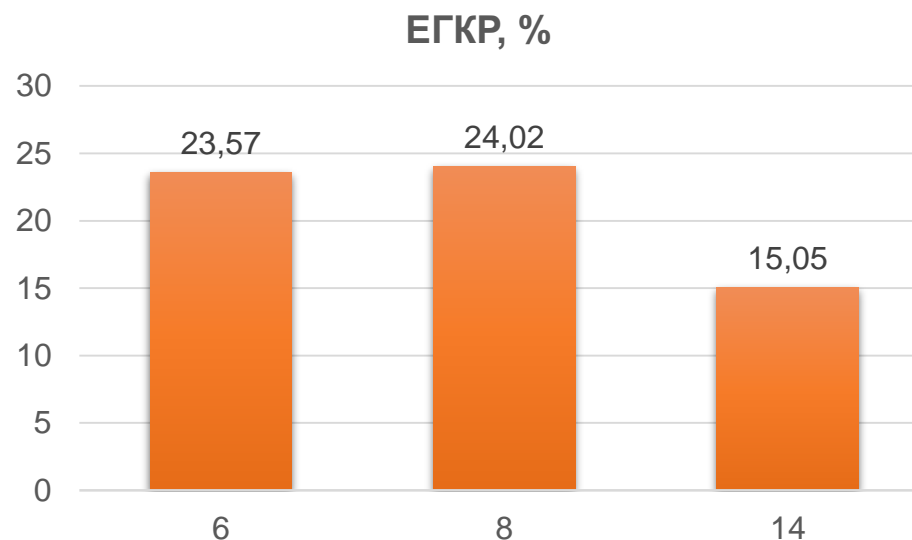
- незнание признаков биологического прогресса
- Неумение сопоставить конкретные примеры с признаками биологического прогресса

### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию об основных направлениях эволюционного процесса, типах видообразования, критериях вида

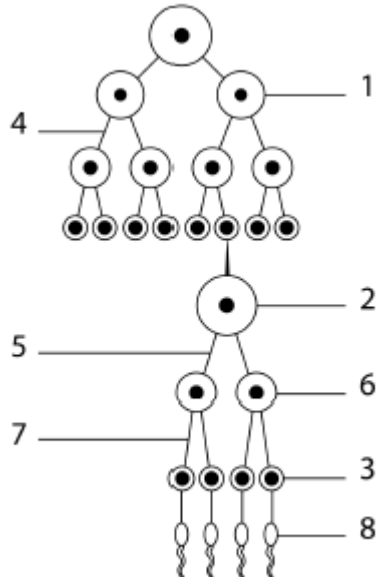
## Задания с низким процентом выполнения (ниже 30%)

№ задания	ЕГЭР, %	Уровень сложности	Темы	Период изучения
6	23,57	повышенный	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	10–11 классы
8	24,02	повышенный	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности</i>	10–11 классы
14	15,05	повышенный	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	8–9 классы





Тема	Период обучения
Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком)	10–11 классы



**6** Установите соответствие между характеристиками и этапами сперматогенеза, обозначенными на схеме выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЭТАПЫ СПЕРМАТОГЕНЕЗА
А) гаплоидная клетка	1) 1
Б) сперматоцит первого порядка	2) 2
В) клетка в зоне размножения	3) 3
Г) клетка с бивалентами	
Д) деление клетки митозом	
Е) результат мейоза	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Правильный ответ: 321213**

### Типичные ошибки:

- незнание этапов гаметогенеза;
- неумение работать с рисунком

### Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **43,68%**

ЕГКР – **23,57%**

**полностью верно – 19,15%**

### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию о процессах жизнедеятельности на клеточном и организменном уровнях;
- отрабатывать навыки работы с биологическим рисунком и схемой процесса

Тема	Период обучения
Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности</i>	10–11 классы

8 Установите последовательность этапов развития ВИЧ с момента его проникновения в лимфоцит человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) обратная транскрипция
- 2) самосборка вирусных частиц
- 3) проникновение вирусной РНК в цитоплазму лимфоцита
- 4) транскрипция и трансляция вирусных молекул в лимфоците
- 5) встраивание ДНК вируса в хромосому лимфоцита

Ответ:

--	--	--	--	--

**Правильный ответ: 31542**

### Типичные ошибки:

- незнание цикла развития ретровируса

### Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **42,95%**

ЕГКР – **24,02%**

**полностью верно – 16,34%**

### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию о вирусах;
- актуализировать информацию о процессах жизнедеятельности на клеточном и организменном уровнях;

Тема	Период обучения
Организм человека. Установление соответствия (с рисунком)	8–9 классы

- 14** Установите соответствие между характеристиками и структурами кровеносной системы, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2 и 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) содержит артериальную кровь
- Б) несёт кровь к лёгким
- В) направляет кровь к полулунным клапанам
- Г) циклически сокращается в течение 0,3 с
- Д) получает кровь от верхней полой вены
- Е) передаёт кровь в желудочек

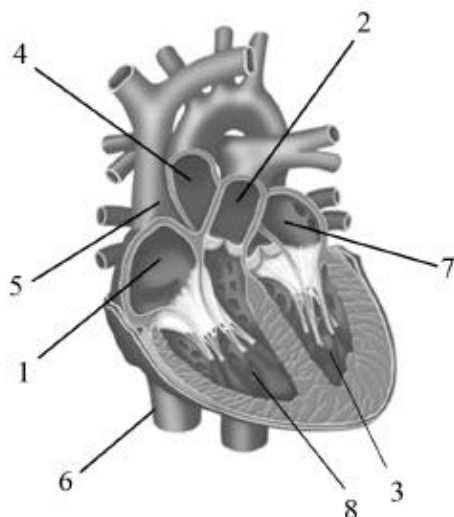
### СТРУКТУРЫ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



**Правильный ответ: 323311**

### Результаты выполнения:

ГИА-2022 – **41,68% (б/р)**

ЕГКР – **15,05%**

**полностью верно – 8,34%**

**не приступили – 4%**

### Типичные ошибки:

- неумение работать с рисунком;
- незнание строения сердца и сосудов, направления движения крови по кругам кровообращения

### Для улучшения результата:

- актуализировать информацию о строении организма человека;
- работать с анатомическими рисунками

## Задания (с развёрнутым ответом) в сравнении с ГИА-22

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Изменение на, %	Уровень сложности	Темы	Период изучения
23*	<b>44,45</b>	<b>22,54</b>		повышенный	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	10–11 классы
24*		<b>17,31</b>		высокий	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	10–11 классы
25 (23)	<b>28,97</b>	<b>15,74</b>	↓ <b>13,23</b>	высокий	Задание с изображением биологического объекта	10–11 классы
26 (25)	<b>15,93</b>	<b>10,11</b>	↓ <b>5,82</b>	высокий	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	6–10 классы
27 (26)	<b>30,6</b>	<b>15,57</b>	↓ <b>15,03</b>	высокий	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях)	6–11 классы
28 (27)	<b>29,04</b>	<b>28,03</b>	↓ <b>1,01</b>	высокий	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	10–11 классы
29 (28)	<b>28,29</b>	<b>30,05</b>	↑ <b>1,76</b>	высокий	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	10–11 классы

\* Задания образуют минимодуль к одному эксперименту. Частично были апробированы в 2022 году в задании №22



Учёный провёл эксперимент со спортсменами-добровольцами, осуществлявшими подъём в гору в два этапа. У группы спортсменов трижды осуществляли забор крови: первый раз на высоте 300 м – до подъёма в горную деревню на высоту 2135 м над уровнем моря; второй раз – через три недели проживания в горной деревне на высоте 2135 м над уровнем моря; третий раз – после второго этапа – восхождения на высоту 4050 м. В анализах оценивали количество эритроцитов во всех образцах крови (см. таблицу).

Забор крови	Количество эритроцитов, млн/мм <sup>3</sup>
Первый	5,5
Второй	7,2
Третий	8,1

- 23 Какую нулевую гипотезу\* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему экспериментатор во всех точках осуществлял забор крови только у представителей одного пола. Почему экспериментатор в каждой точке осуществлял забор крови у группы спортсменов, а не у отдельного человека? Ответ поясните.

\*Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

Тема	Период обучения
Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	10–11 классы

Элементы ответа:

- 1) нулевая гипотеза – количество эритроцитов в крови не зависит от высоты над уровнем моря (ИЛИ количество эритроцитов в крови не будет изменяться при подъёме на гору);
- 2) количество эритроцитов в крови меняется в зависимости от пола (ИЛИ у мужчин концентрация эритроцитов в крови больше, чем у женщин);
- 3) количество эритроцитов в крови может меняться индивидуально (ИЛИ количество эритроцитов в крови у каждого человека зависит от индивидуального состояния организма);
- 4) забор крови у группы позволит увеличить достоверность результата (ИЛИ забор крови у группы исключает влияние индивидуальной изменчивости на результат; ИЛИ забор крови у группы позволяет уменьшить погрешность измерения).

## Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№22) – **44,45%** ЕГКР – **22,54%**  
**полностью верно – 8,3%**  
**не приступили – 31%**

## Типичные ошибки:

- незнание методологии эксперимента;
- невнимательное чтение текста задания

## Для улучшения результата:

- актуализировать знания по методологии биологического эксперимента



Учёный провёл эксперимент со спортсменами-добровольцами, осуществлявшими подъём в гору в два этапа. У группы спортсменов трижды осуществляли забор крови: первый раз на высоте 300 м – до подъёма в горную деревню на высоту 2135 м над уровнем моря; второй раз – через три недели проживания в горной деревне на высоте 2135 м над уровнем моря; третий раз – после второго этапа – восхождения на высоту 4050 м. В анализах оценивали количество эритроцитов во всех образцах крови (см. таблицу).

Забор крови	Количество эритроцитов, млн/мм <sup>3</sup>
Первый	5,5
Второй	7,2
Третий	8,1

24

Исходя из функции эритроцитов в крови, объясните наблюдаемое изменение параметра крови. Где у взрослого человека в норме формируются эритроциты, а где разрушаются?

Тема	Период обучения
Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	10–11 классы

Элементы ответа:

- 1) эритроциты транспортируют кислород к клеткам;
- 2) с увеличением высоты над уровнем моря парциальное давление (ИЛИ концентрация; ИЛИ количество) кислорода в воздухе уменьшается;
- 3) для компенсации кислородного голодания (ИЛИ недостатка кислорода; ИЛИ гипоксии) количество эритроцитов в крови увеличивается;
- 4) эритроциты формируются в красном костном мозге;
- 5) эритроциты разрушаются в селезёнке (ИЛИ в красном костном мозге; ИЛИ в печени).

Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№22) – **44,45%** ЕГКР – **17,31%**  
**полностью верно – 12,85%**  
**не приступили – 44%**

**Типичные ошибки:**

- неумение объяснить взаимосвязь наблюдаемых изменений с условиями в эксперименте;
- незнание параметров окружающей среды на высоте

**Для улучшения результата:**

- актуализировать знания по физиологии человека

25

Как называется структура глаза, обозначенная на рисунке стрелкой? К какой группе доказательств эволюции можно отнести наличие такой структуры? У теплокровных животных каких классов этот орган хорошо развит и какую функцию он у них выполняет?



Элементы ответа:

- 1) рудиментарное третье веко (ИЛИ мигательная перепонка);
- 2) относят к сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции;
- 3) у птиц (ИЛИ у некоторых млекопитающих);
- 4) функция – защита глаза.

## Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№23) – **28,97%** ЕГКР – **15,74%**  
**полностью верно – 9,28%**  
**не приступили – 43,7%**

## Типичные ошибки:

- неправильно определён объект;
- невнимательное чтение текста задания;
- незнание групп доказательств эволюции

## Для улучшения результата:

- повторить доказательства эволюции;
- работать с биологическими рисунками

Тема	Период обучения
Задание с изображением биологического объекта	10–11 классы

- 26 У детей в период внутриутробного развития и в первый год жизни свод черепа имеет неокостеневшие участки на стыках костей – роднички, в более позднем возрасте они полностью срастаются (закрываются). Укажите два значения родничков в эти периоды онтогенеза. Приём какого витамина и почему следует порекомендовать ребёнку, у которого закрытие родничков происходит медленнее обычного?

Элементы ответа:

- 1) позволяют изменять форму черепа при родах;
- 2) создают условия для роста мозга, участвуют в терморегуляции мозга, регулируют внутричерепное давление, способны амортизировать удары (должны быть указаны любые два значения);
- 3) витамин D;
- 4) витамин участвует в обмене кальция (ИЛИ фосфора) в костной ткани (ИЛИ участвует в кальцификации костей).

Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№25) – **15,93%** ЕГКР – **10,11%**  
**полностью верно – 2,97%**  
**не приступили – 49%**

**Типичные ошибки:**

- незнание витаминов и их роли в организме человека;
- незнание анатомических и физиологических особенностей развития человека

**Для улучшения результата:**

- актуализировать знания по анатомии и физиологии человека; многообразии организмов; процессах их жизнедеятельности

Тема	Период обучения
Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	6–10 классы

27

В океанах на глубинах более 2000 м встречаются геотермальные источники под названием «чёрные курильщики». Вода источников богата сульфидом металлов и сероводородом. Растительных организмов поблизости нет. Однако в этой экосистеме присутствуют различные животные: черви, крабы, моллюски и рыбы. Объясните, почему в экосистеме «чёрных курильщиков» отсутствуют растения. Какие организмы создают здесь первичную продукцию? Перечислите, чем могут питаться животные, обитающие в этой экосистеме?

Элементы ответа:

- 1) на глубине отсутствует свет (растения не могут фотосинтезировать на большой глубине);
- 2) первичную продукцию создают хемосинтезирующие бактерии (серобактерии);
- 3) животные питаются хемосинтезирующими бактериями (или вступают с ними в симбиоз – погонофоры);
- 4) животные питаются органическими остатками, которые оседают на дно;
- 5) животные питаются другими животными в этой экосистеме.

Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№26) – **30,6%**    ЕГКР – **15,57%**  
**полностью верно – 7,74%**  
**не приступили – 47,8%**

**Типичные ошибки:**

- незнание экологической структуры сообществ;
- отсутствие представлений о хемосинтезе

**Для улучшения результата:**

- актуализировать знания по экологии сообществ;
- повторить общебиологические закономерности

Тема	Период обучения
Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях)	6–11 классы



- 28 Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.  
Ген имеет кодирующую и не кодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5' - ААЦГАТГАГГЦТГАГЦГТАГГЦ - 3'  
3' - ТТГЦТАЦТЦГАЦТЦГЦАТЦЦГ - 5'

Определите транскрибируемую цепь ДНК и поясните свой выбор. Определите последовательность аминокислот начала полипептида, если синтез начинается с аминокислоты мет. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Схема решения задачи включает:

- 1) аминокислоте мет соответствует кодон 5'-АУГ-3' (АУГ) (ИЛИ триплет на ДНК – 3'-ТАЦ-5' (5'-ЦАТ-3', ЦАТ);
- 2) такой триплет, комплементарный кодону, встречается на нижней цепи ДНК, значит, она является матричной (транскрибируемой) ИЛИ триплет, аналогичный кодону, встречается на верхней цепи, значит, она смысловая, а нижняя матричная;
- 3) последовательность иРНК:  
5'-ААЦГАУГАГГЦУГАГЦГУАГГЦ-3'  
(5'-АУГАГГЦУГАГЦГУАГГЦ-3');
- 4) фрагмент полипептида: мет-арг-лей-сер-вал-гли

## Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№27) – **29,04%** ЕГКР – **28,03%**  
**полностью верно – 23,03%**  
**не приступили – 43%**

## Типичные ошибки:

- незнание особенностей хранения и реализации наследственной информации;
- неумелое оперирование понятиями: нуклеотид, триплет, кодон, белок, аминокислота;
- неправильная запись фрагмента полипептида

## Для улучшения результата:

- актуализировать знания о строении нуклеиновых кислот; о хранении и передаче генетической информации;
- тренироваться в решении задач по цитологии

Тема	Период обучения
Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	10–11 классы



- 29** У овец гены, контролирующие окраску шерсти и наличие или отсутствие рогов, наследуются независимо. Доминантный аллель серой окраски шерсти в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов. Окраска шерсти может быть серая или чёрная.
- В результате скрещивания дигетерозиготной серой рогатой овцы с самцом такого же фенотипа получилось в потомстве расщепление по фенотипу в отношении 1:2:3:6. В потомстве другой серой рогатой овцы получилось расщепление по фенотипу 1:1:1:1. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы и фенотипы родительских особей, генотипы и фенотипы возможного потомства и их соотношение. Объясните полученное фенотипическое расщепление в первом скрещивании.

### Результаты выполнения:

ГИА-2022 (№28) – **28,29%** ЕГКР – **30,05%**

**полностью верно – 39,91%**

**не приступили – 53,7%**

Тема	Период обучения
Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	10–11 классы

### Типичные ошибки:

- невнимательное чтение задания к задаче;
- оформление схем скрещивания

Схема решения задачи включает:

#### 1) первое скрещивание

P ♀ AaBb × ♂ AaBb  
серая рогатая                      серый рогатый  
G AB, Ab, aB, ab                      AB, Ab, aB, ab  
F<sub>1</sub> 2AaBB, 4AaBb – серые рогатые;  
2Aabb – серые безрогие;  
1aaBB, 2aaBb – чёрные рогатые;  
1aabb – чёрные безрогие;

#### 2) второе скрещивание

P ♀ AaBb × ♂ aabb  
серая рогатая                      чёрный безрогий  
G AB, Ab, aB, ab                      ab  
F<sub>1</sub> 1AaBb – серые рогатые;  
1Aabb – серые безрогие;  
1aaBb – чёрные рогатые;  
1aabb – чёрные безрогие;

3) потомство с генотипами AaBB, AaBb, AaBb погибает на эмбриональной стадии, поэтому в первом скрещивании фенотипическое расщепление 1:2:3:6.

### Для улучшения результата:

- тренироваться в решении сложных генетических задач;
- соблюдать правила оформления схем скрещивания



**Навигатор  
самостоятельной  
подготовки к ЕГЭ на  
сайте ФИПИ**

## РУКОВОДИТЕЛЯМ ШКОЛ

провести комплексный анализ результатов участников ЕГКР по биологии

организовать работу по повышению квалификации учителей биологии

выделить дополнительные часы на повторение пройденного в 6-9 классах (в рамках внеурочной деятельности или дополнительно образования)

контролировать работу по устранению выявленных дефицитов у обучающихся

## УЧИТЕЛЯМ

проанализировать результат ЕГКР каждого участника, выявить дефициты;

выстроить индивидуальные образовательные траектории по устранению дефицитов для каждого участника ЕГКР;

использовать в организации учебной деятельности открытый банк заданий КИМ и методические материалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ, ресурсы, предоставляемые ГАОУ ДПО МЦКО: независимые диагностики в формате ЕГЭ (при необходимости).

## ОБУЧАЮЩИМСЯ

пользоваться открытым банком заданий КИМ по биологии и Навигатором для самостоятельной подготовки к ЕГЭ, представленными на сайте ФГБНУ ФИПИ;

использовать ресурсы, предоставляемые ГАОУ ДПО МЦКО: независимые диагностики в формате ЕГЭ (при необходимости).

самостоятельно повторять темы: Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. Организм человека.