



## Третья Северо-Кавказская Олимпиада интеллектуальных единоборств «Кредо – знание»

### Задание 1. (4 балла)

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков используются для описания функций аппарата Гольджи?

- 1) модифицирует зрелые молекулы белка
- 2) транспортирует белки к плазматической мембране
- 3) окисляет углеводы
- 4) участвует в образовании секреторных пузырьков
- 5) хранит наследственную информацию
- 6) формирует лизосом

Ответ:

--	--	--

### Задание 2. (4 балла)

Установите правильную последовательность овогенеза.

1. Образование яйцеклеток и полярных телец.
2. Мейоз ооцитов первого порядка.
3. Рост ооцитов и накопление питательных веществ.
4. Образование ооцитов первого порядка.
5. Образование ооцитов второго порядка.
6. Митотическое деление оогониев.

Ответ:

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

### Задание 3. (4 балла)

Установите соответствие между видом животного и особенностью строения его сердца.

#### ВИД ЖИВОТНОГО

- А) прыткая ящерица
- Б) обыкновенный тритон
- В) озёрная лягушка
- Г) синий кит
- Д) серая крыса
- Е) сокол сапсан

#### СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

- 1) трёхкамерное без перегородки в желудочке
- 2) трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке
- 3) четырёхкамерное

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

**Задание 4. (4 балла)**

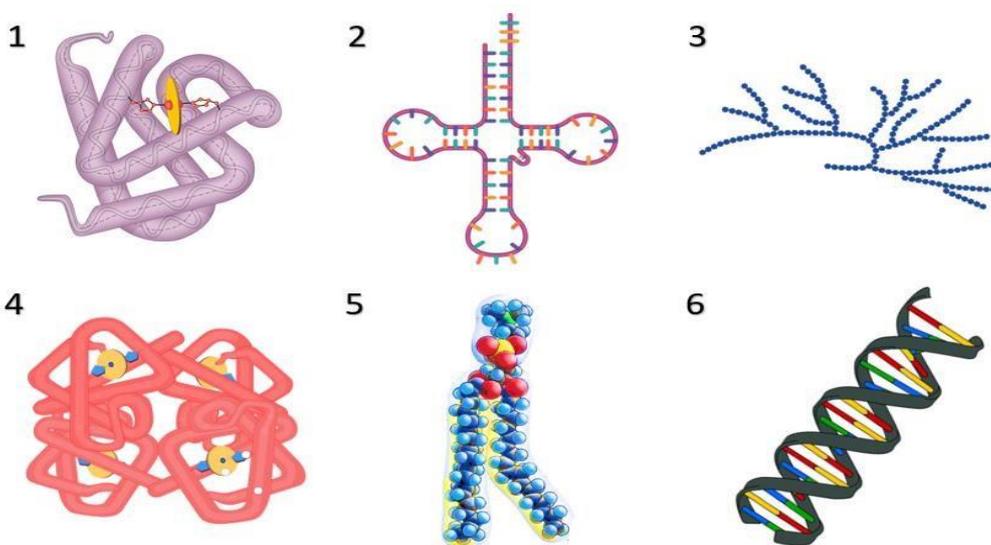
Какова последовательность процессов энергетического обмена в клетке?

1. Расщепление биополимеров до мономеров.
2. Лизосома сливается с частицей пищи, содержащей белки, жиры и углеводы.
3. Расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ.
4. Поступление пировиноградной кислоты (ПВК) в митохондрии.
5. Окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ.

Ответ:

--	--	--	--	--

**Задание 5. (4 балла)**



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

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) не содержит атомов азота
- Б) избирательно связывается с аминокислотой
- В) резервный полисахарид
- Г) содержит дисульфидные связи
- Д) включает ион железа
- Е) имеет палиндромные последовательности

**СОЕДИНЕНИЕ**

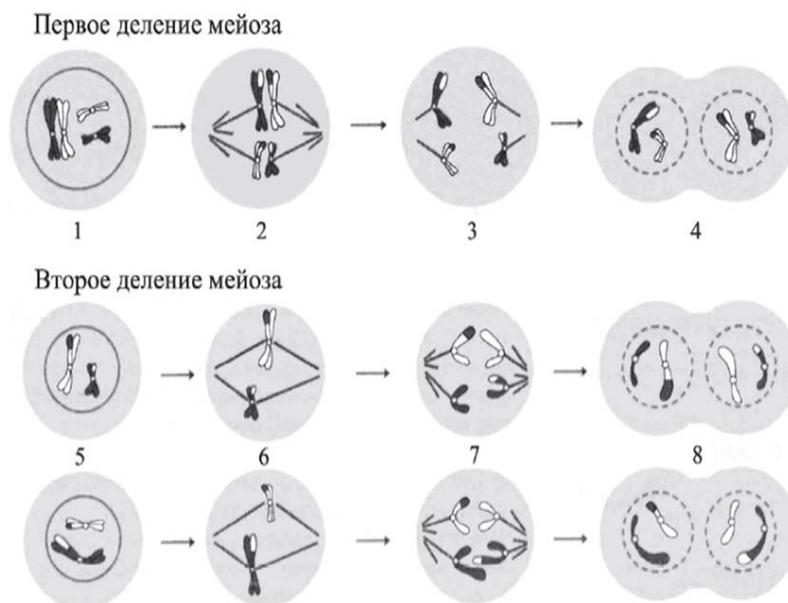
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

**Задание 6. (4 балла)**



Установите соответствие между признаками и фазами мейоза, обозначенными цифрами на схеме второго деления мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) Хромосомы располагаются в экваториальной плоскости
- Б) Начинает формироваться веретено деления
- В) Происходит цитокинез и кариокинез
- Г) Укорачиваются нити веретена деления
- Д) Набор хромосом и число молекул ДНК в клетке  $1n1c$
- Е) Расхождение хроматид

**ФАЗЫ МЕЙОЗА**

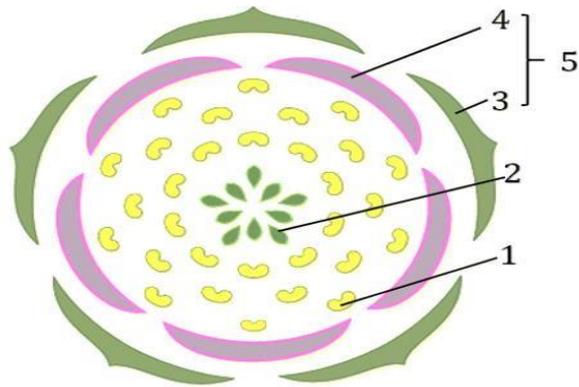
- 1) (5)
- 2) (6)
- 3) (7)
- 4) (8)

Запишите в ответ цифры 1–4 из столбца ФАЗЫ МЕЙОЗА, соответствующие номерам на схеме, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

**Ответ:**

А	Б	В	Г	Д	Е

**Задание 7. (4 балла)**



**\*Ч<sub>5</sub>Л<sub>5</sub>Т<sub>∞</sub>П<sub>∞</sub>**

Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) место формирования мужских гаметофитов
- Б) формирует венчик цветка
- В) привлекает насекомых-опылителей
- Г) содержит мегаспорангии
- Д) образует чашечку
- Е) имеет рыльце, столбик и завязь

**СТРУКТУРА**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

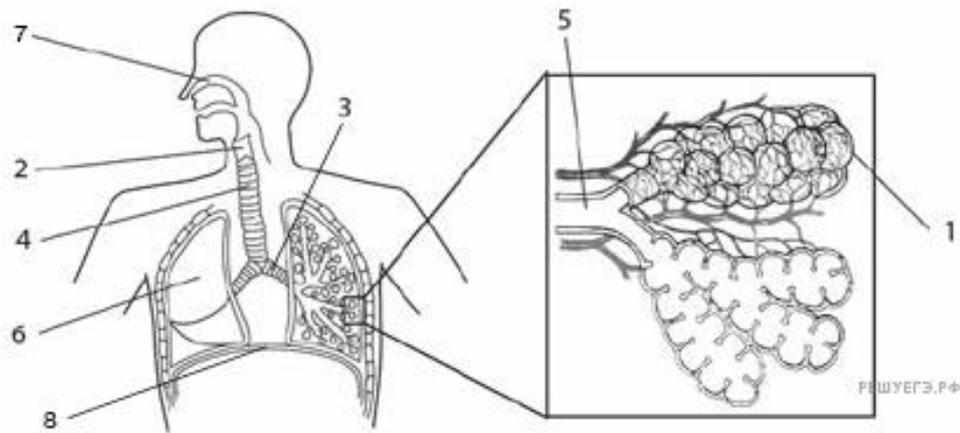
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

**Ответ:**

А	Б	В	Г	Д	Е

**Задание 8. (4 балла)**

**Рассмотрите рисунок и выполните задание.**



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

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) Состоит из подвижно соединённых между собой хрящей
- Б) Внутри находится голосовой аппарат
- В) Осуществляет газообмен с капиллярами
- Г) Состоит из хрящевых колец
- Д) Отходит в лёгкое
- Е) Внутренняя поверхность выстлана однослойным плоским эпителием

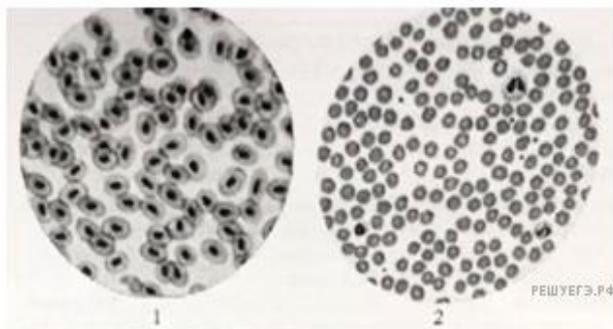
**СТРУКТУРЫ**

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

**Ответ:**

А	Б	В	Г	Д	Е

### Задание 9. (6 баллов)



Рассмотрите микрофотографии 1 и 2 с изображением эритроцитов человека и лягушки. Сделанные под одним и тем же увеличением микроскопа. На какой фотографии представлены эритроциты человека? Обоснуйте свой выбор. Какие преимущества дают человеку такие особенности строения эритроцитов? Как их строение влияет на транспорт кислорода в крови человека по сравнению с кровью лягушки.

**Ответ:**

**Задание 10. (6 - баллов).**

Пользуясь рисунком, определите, какую форму отбора он иллюстрирует. Ответ обоснуйте.  
Изменится ли размер ушей у зайцев в процессе эволюции под действием этой формы естественного отбора, и при каких условиях жизни этот отбор будет проявляться?



**Ответ:**

### Задание 11. (4 балла)

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описаны идиоадаптации растений семейства Астровые.

(1) Астровые - одно из самых крупных семейств растений, включающее более 30 тысяч видов. (2) Растения этого семейства имеют цветки и плоды. (3) Мелкие цветки Астровых собраны в соцветие - корзинку, которая делает цветки более заметными для опылителей. (4) У многих видов Астровых плоды имеют выросты для распространения ветром (волоски) или животными (шипики, зубцы). (5) В корнях растений этого семейства хорошо развиты проводящие элементы - сосуды ксилемы и ситовидные трубки флоэмы. (6) У многих представителей имеются эфирные масла, обеспечивающие защиту от насекомых-вредителей.

Ответ:

### Задание 12. (4 балла)

Рассмотрите рисунок с изображением бабочки берёзовой пяденицы и определите тип приспособления, форму естественного отбора и направление эволюции, которые привели к появлению тёмной формы при изменении условий (гибели лишайников). Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Тип приспособления	Форма естественного отбора	Материал для отбора
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

#### Список терминов

1. Мутация.
2. Предупреждающая окраска.
3. Конвергенция.
4. Движущая.
5. Адаптивная модификация.
6. Маскировка.
7. Половой.

Ответ:

**Задание 13 (6 баллов).**

Известно, что аппарат Гольджи особенно хорошо развит в железистых клетках (надпочечников, слюнных желез, поджелудочной железы). Объясните этот факт, используя знания о функциях этого органоида в клетке.

**Ответ:**

**Задание 14 (6 баллов).**

Известно, что вымытое сырое яйцо хранится меньший срок, чем невымытое. Объясните этот факт. Почему протухшее яйцо всплывает в воде? Ответ поясните.

**Ответ:**

**Задание 15 (4 балла).**

Выберите три последствия раздражения симпатического отдела центральной нервной системы.

1. Учащение и усиление сокращений сердца.
2. Замедление и ослабление сокращений сердца.
3. Замедление процессов образования желудочного сока.
4. Усиление интенсивности деятельности желёз желудка.
5. Ослабление волнообразных сокращений стенок кишечника.
6. Усиление волнообразных сокращений стенок кишечника.

**Ответ:**

--	--	--

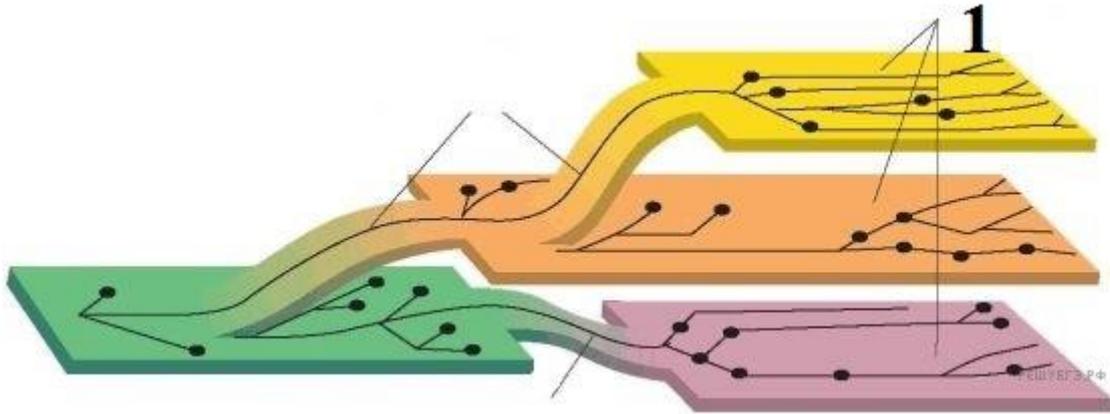
**Задание 16 (6 баллов).**

После того, как корове дают антибиотики для лечения инфекций, ветеринар поит животное напитком с «кишечными культурами», который содержит различные прокариотические организмы. Зачем? Почему культуры бактерий, содержащиеся в напитке, называют «кишечными»? Что произойдет, если такой напиток не давать? Ответ поясните.

**Ответ:**

**Задание 17 (6 баллов).**

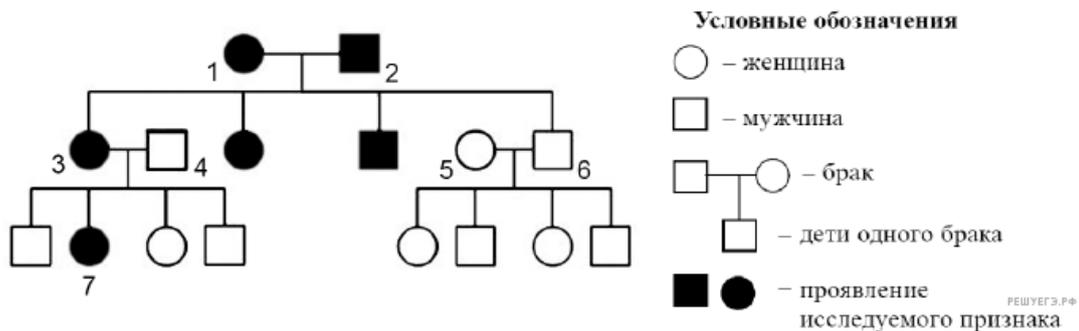
Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров.



**Ответ:**

**Задание 18 (6 баллов).**

По изображённой на рисунке родословной определите и обоснуйте генотипы родителей, потомков, обозначенных на схеме цифрами 1–7. Установите вероятность рождения ребёнка с исследуемым признаком у женщины под № 7, если в семье её супруга этот признак никогда не наблюдался.



**Ответ:**

**Задание 19 (7 баллов)**

В клетках каллуса женьшеня японского содержится 48 хромосом. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках камбия в метафазе и анафазе митоза. Ответ поясните. Какие процессы происходят с хромосомами в эти фазы?

**Ответ:**

**Задание 20. (7 баллов).**

На X и Y хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму. Аллель, определяющий положительный резус-фактор (R), доминирует над отрицательным резус-фактором и локализован в аутосоме. Резусположительная здоровая женщина, гомозиготная по гену пигментной ксеродермы, вышла замуж за резус-отрицательного гетерозиготного мужчину без пигментной ксеродермы. Их резус-отрицательная, не имеющая пигментной ксеродермы дочь вышла замуж за дигомозиготного мужчину и родила резус-положительного сына, страдающего пигментной ксеродермой. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы и фенотипы родительских особей, генотипы и фенотипы, пол возможного потомства.

**Ответ:**