

**ЕДИНЬЙ
ГОСУДАРСТВЕННЬЙ
ЭКЗАМЕН
ПО БИОЛОГИИ**

2014

Вальтер Светлана Жоржовна
Старший преподаватель кафедры ЕГТО

Содержательные блоки курса биология

Первый блок
**«Биология – наука
о живой природе»**

Второй блок
**«Клетка как
биологическая
система»**

Третий блок
**«Организм как
биологическая
система»**

Четвертый блок
**«Система и многообразие
органического мира»**

Пятый блок
**«Человек и его здоровье
»**

Шестой блок
**«Эволюция
живой природы»**

Седьмой блок
**«Экосистемы
и присущие
им
Закономерности»**

С1 практико-ориентированные задания

- В пищевом рационе человека рекомендуется использование «морской капусты» - ламинарии. Какое значение в нормализации функций организма имеет ее употребление.

С1 практико-ориентированные задания

- Почему малярия распространена в заболоченных районах? Кто является возбудителем этого заболевания?

- **С1 Объясните роль поджелудочной железы в регуляции содержания глюкозы в крови человека.**

- При избытке глюкозы гормон инсулин усиливает ее превращение в гликоген и увеличивает его запасание в печени и мышцах;
- При недостатке глюкозы гормон глюкагон усиливает превращение гликогена в глюкозу.

- **Какие отрицательные последствия для человека может иметь избыточное использование ядохимикатов для борьбы с насекомыми-вредителями?**

- Яды могут накапливаться в растениях, которыми питается человек;
- Употребление таких растений в пищу вызывает отравление и нарушение функций органов.

- **Зачем рыхлят почву при выращивании растений?**

- **Какую роль в жизни грибов играет грибница?**

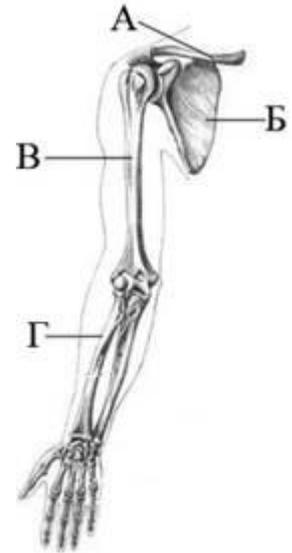
- **Действие алкоголя на организм вызывает расширение сосудов. Какой человек, трезвый или пьяный, быстрее замерзнет на морозе? Объясните почему.**

- **К клеткам какого органа:
поджелудочной железы или
скелетной мышцы- хорошо развит
комплекс Гольджи? Ответ поясните,
исходя из функций органоида.**

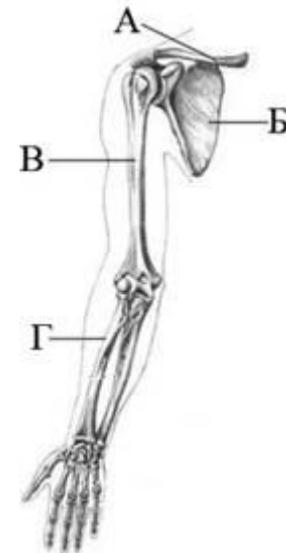
- **С1 На электронных микрофотографиях в нейронах отмечается большое число мембран комплекса Гольджи. Объясните эту особенность, используя знания о функциях комплекса Гольджи.**

- **Какие правила надо соблюдать при накладывании жгута на конечность в случае артериального кровотечения?**

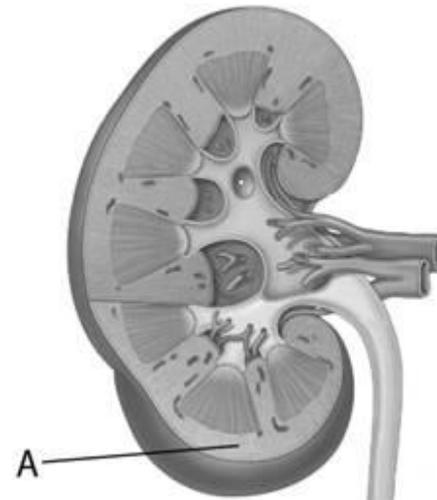
- Назовите кости обозначенные на рисунке буквой Г. К какому отделу скелета верхних конечностей их относят? Каков тип соединения их с другими костями? У каких позвоночных впервые появилась конечность подобного типа?



- Назовите кости обозначенные на рисунке буквами А и Б . К какому отделу скелета верхних конечностей их относят? Каково значение этого отдела скелета?
- Элементы ответа:

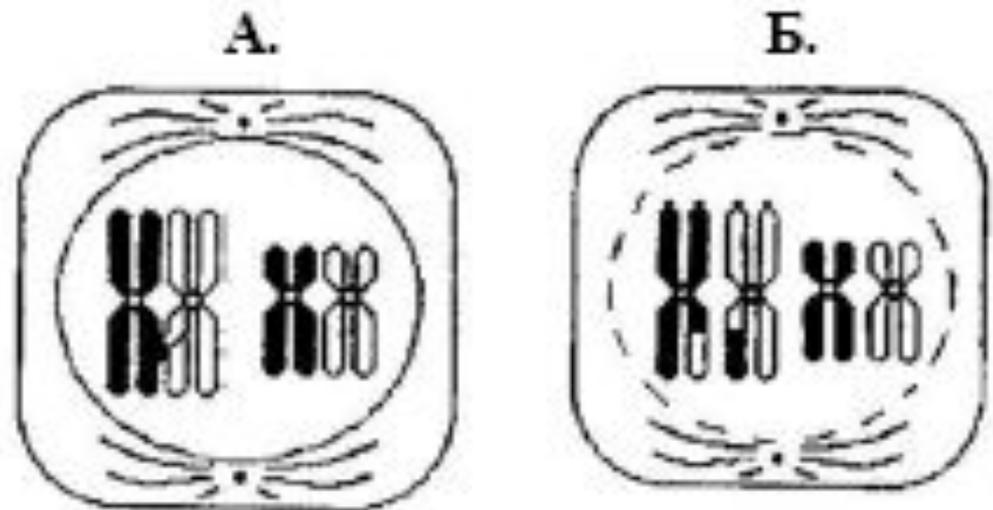


- **Какие части изображенной на рисунке почки человека обозначены буквами А и В?**



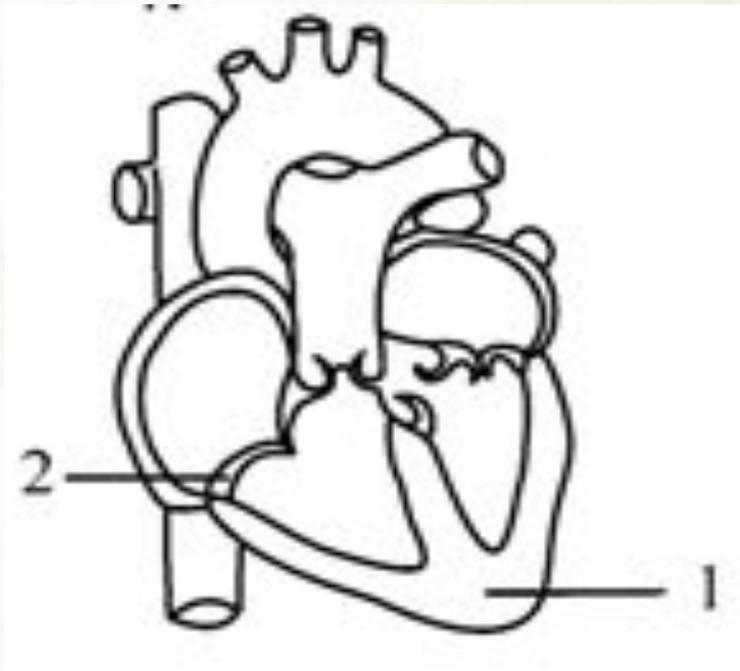
С2. Работа с текстом и рисунком

Назовите тип и фазу деления клеток, изображенных на рисунках. Какие процессы они иллюстрируют? К чему приводят эти процессы?



С2. Работа с текстом и рисунком

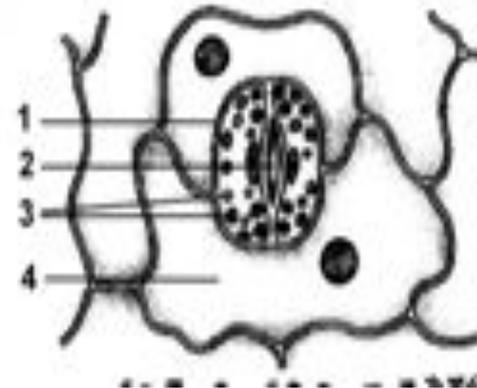
Назовите структуры сердца человека, которые обозначены на рисунке цифрами 1 и 2. Объясните их функции.



С3

- . Найдите ошибки в тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.
- Моллюски – тип беспозвоночных животных, которые произошли от древних кольчатых червей. 2. Моллюски имеют замкнутую кровеносную систему. 3. У большинства моллюсков есть раковина. 4. Кальмары, осьминоги- брюхоногие моллюски. 5. Моллюски обитающие в воде, дышат только с помощью жабр. 6. Моллюски имеют складку кожи- мантию.

- С2. Какие клетки покровной ткани растения обозначены на рисунке под цифрой 1? Какие функции они выполняют? Чем их строение отличается от строения других клеток покровной ткани?



СЗ

Опишите путь, который пройдёт лекарственный препарат, введённый в вену на левой руке, если он должен воздействовать на головной мозг?

- **Найдите ошибки в тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их:**
- **У человека движение крови по сосудам происходит вследствие разностей ее давлений в артериях и венах. 2. В легочной вене давление выше чем в легочной артерии. 3. Снижение давления происходит за счет трения крови о стенки сосудов и клеток крови друг о друга. 4. Максимальное давление в сосудах регистрируется в период расслабления сердца, минимальное давление в сосудах проявляется в период сокращения сердца. 5. Во время сна кровяное давление повышается. 6. Кровяное давление повышается под влиянием внешних факторов: при физической работе, в стрессовой ситуации.**

- **Что лежит в основе изменения кровяного давления человека в спокойном состоянии во время работы? Какие отделы нервной системы это обеспечивают?**

- **Где расположены нервные центры регулирующие произвольные и непроизвольные дыхательные движения? Назовите гуморальный фактор регуляции дыхания и механизм его действия.**

- **С3. Какие виды кожных желез имеются у млекопитающих? Объясните, какие функции выполняют эти железы.**

- **С3. Какие особенности строения земноводных обеспечили им выход на сушу? В процессе эволюции? Укажите не менее четырех особенностей.**

- **С3. Насекомые- самый распространенный и многочисленный класс животных. Какие особенности строения и жизнедеятельности имели наибольшее значение в их процветании в природе? Укажите и поясните не менее четырех особенностей.**

- **Членистоногие заняли на Земле различные среды обитания. Какие особенности строения имели наибольшее значение в их широком распространении в природе? Укажите не менее четырех особенностей**

- **С3 половину сосуда с эвгленами зелеными осветили, половину оставили в темноте. Как изменится поведение эвглен? Объясните их реакцию. Можно ли назвать ее рефлексом? Ответ поясните.**

- **С3. Какие структуры органа слуха участвуют в передаче, усилении и преобразовании звуковой волны в нервный импульс? Ответ поясните.**

- **С4 Вырытый большой котлован вследствие обильных дождей со временем заполняется дождевой водой. При каких условиях этот водоем может стать экосистемой? Ответ обоснуйте, приведите не менее трех обоснований.**

- **С4 Какие предпосылки для дальнейшей эволюции жизни сформировались на Земле с появлением на ней фотосинтезирующих организмов? Ответ поясните**

- **С4. Как повлияет на растения и животных экосистемы сокращение численности редуцентов? Ответ поясните.**

- **Как повлияет на растения и животных экосистемы сокращение численности редуцентов? Ответ поясните.**

С4. Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях

В искусственный водоем запустили карпов. Объясните, как это может повлиять на численность обитающих в нем личинок насекомых, карасей и щук?

С4. Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях

В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкое увеличение численности вредителей. Укажите не менее 3-х причин, способствующих увеличению их численности.

С4. Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях

В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкое увеличение численности вредителей. Укажите не менее 3-х причин, способствующих увеличению их численности.

Задания линии С5

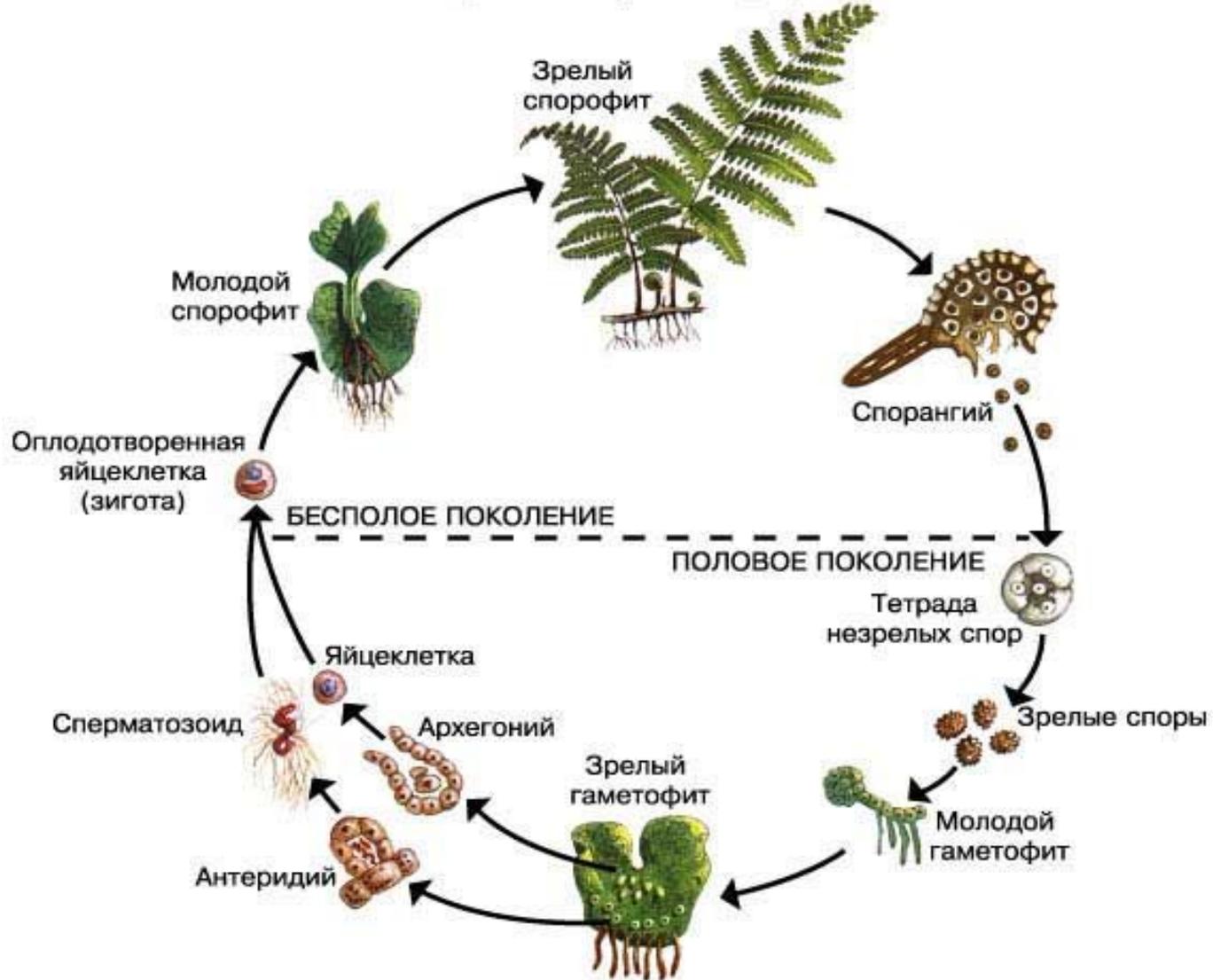
В линии **С5** предлагаются два типа задач по цитологии:

- 1) на применение знаний о генетическом коде;
- 2) на определение числа хромосом и ДНК в разных фазах митоза и мейоза, в половых и соматических клетках организма.

- **С5 Какой хромосомный набор характерен для клеток листьев (вай) и заростка папоротника? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.**

Знание циклов развития у папоротника

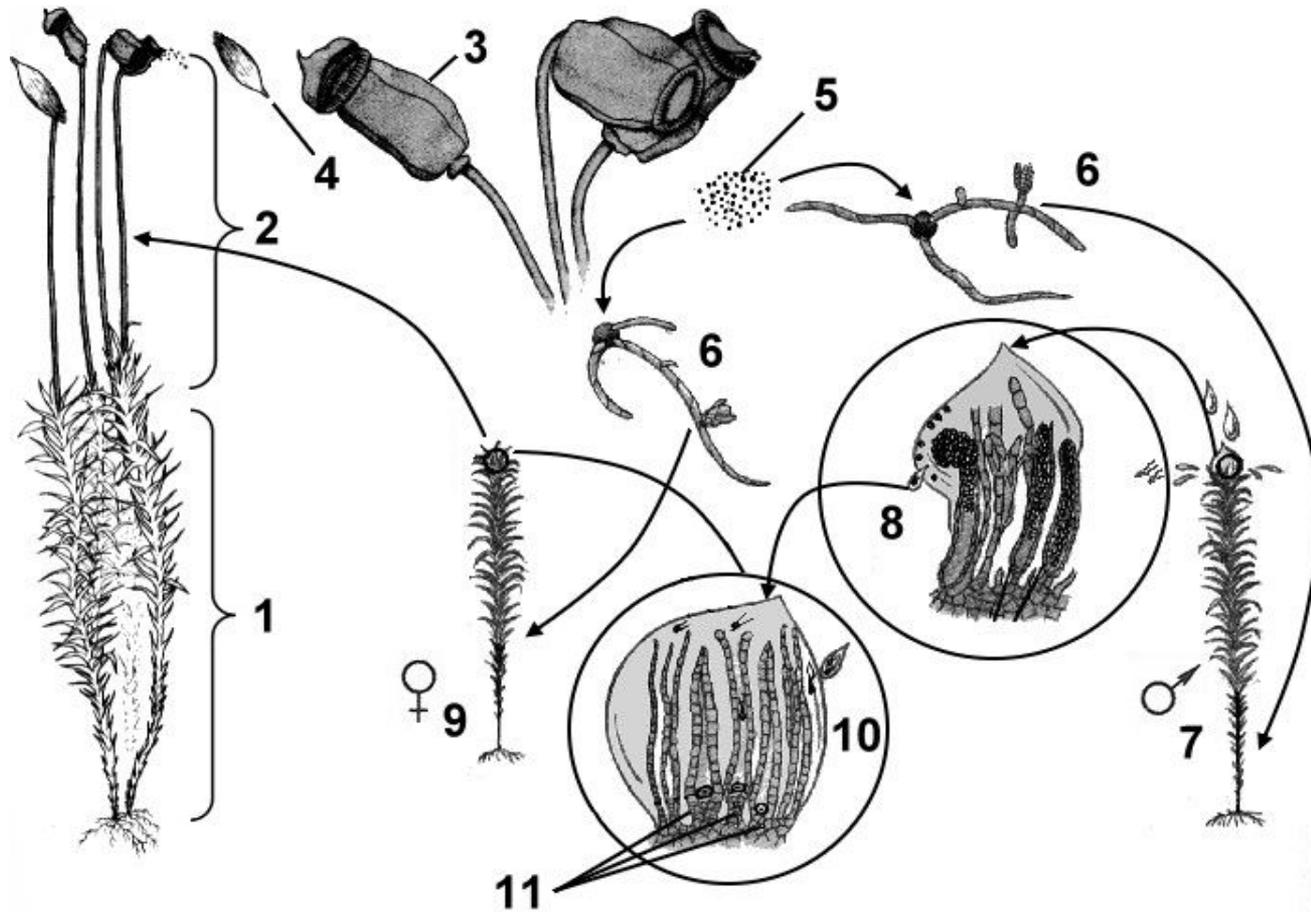
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАПОРОТНИКА



C5 – решение задач по цитологии

Какой хромосомный набор характерен для гамет и спор растения мха кукушкиного льна? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.

Знание циклов развития у зеленого мха



Знание циклов развития у растений, способов деления клеток при образовании гамет и спор, числа хромосом у растений при чередовании поколений

Спорофит ($2n$) – бесполое поколение – образует споры путём мейоза, развивается из зиготы ($2n$)

Гаметофит (n) – половое поколение – образует гаметы путём митоза, развивается из споры (n)

Смена поколений:

зигота ($2n$) → спорофит ($2n$) → мейоз → споры (n) → гаметофит (n) → митоз → гаметы (n) → оплодотворение → зигота ($2n$)

- **Как используется и преобразуется энергия солнечного света в процессе фотосинтеза в световой фазе? Ответ поясните.**

- **Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня перед началом митоза и в анафазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.**

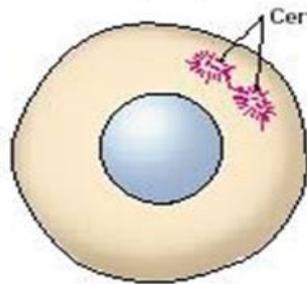
- **С5. У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните, как образуется такое число хромосом и молекул ДНК.**

C5 – решение задач по цитологии

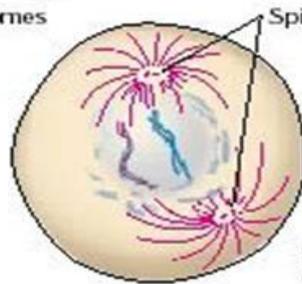
Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (c) в клетке в конце телофазы мейоза 1 и анафазы мейоза 2. Объясните результаты в каждом случае.

Фазы митоза

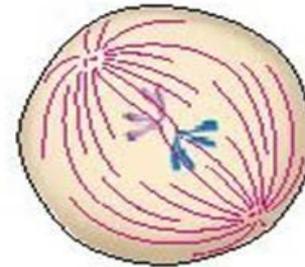
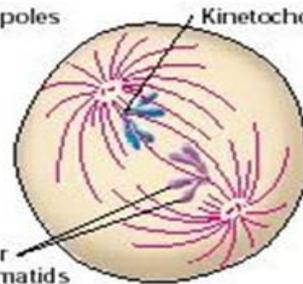
Интерфаза (G_2)



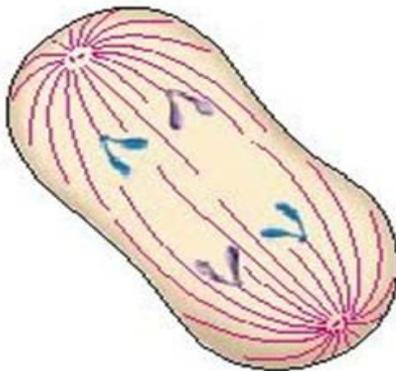
Профаза



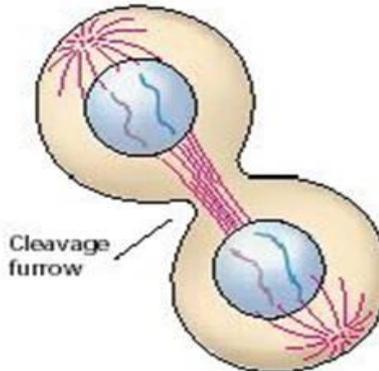
Метафаза



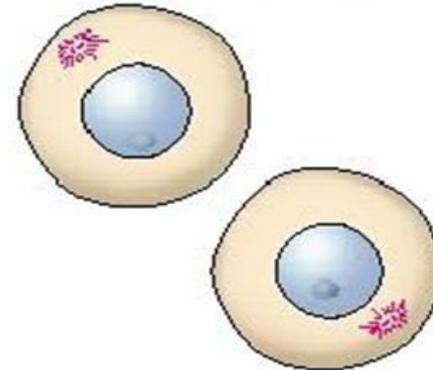
Анафаза



Телофаза



Интерфаза (G_2)



Количество хромосом и молекул ДНК на разных фазах деления клеток

МИТОЗ		МЕЙОЗ	
Интерфаза (после репликации)	$2n\ 4c$	Интерфаза (после репликации)	$2n\ 4c$
Профаза	$2n\ 4c$	Профаза I	$2n\ 4c\ (n\ 4c)$
Метафаза	$2n\ 4c$	Метафаза I	$2n\ 4c$
Анафаза	$4n\ 4c$	Анафаза I	$2n\ 4c$
Телофаза	$2n\ 2c$	Телофаза I	$n\ 2c$
		Профаза II	$n\ 2c$
		Метафаза II	$n\ 2c$
		Анафаза II	$2n\ 2c$
		Телофаза II	$n\ c$

- **С5 У зеленой водоросли улотрикса преобладающим поколением является гаметофит. Определите хромосомный набор взрослого организма и спорофита. Объясните, чем представлен спорофит, из каких исходных клеток и в результате какого процесса образуются взрослый организм и спорофит.**

- **С5 Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (c) в клетке в конце телофазы мейоза 1 и анафазы мейоза 2. Объясните результаты в каждом случае.**

- **С5 В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при ее полном окислении? Объясните полученные результаты?**

- **С 5** . Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов АТГГЦЦЦАААЦГГЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК который синтезируется на данном фрагменте, и
- аминокислоту , которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения этой задачи используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир - -	Цис Цис - Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Гли Гли	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Задания открытых вариантов ЕГЭ 2014



- **Какой хромосомный набор характерен для клеток заростка и гамет папоротника? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.**

- **С6 В брак вступают голубоглазая женщина-правша, отец которой был левшой, и кареглазый мужчина-правша, мать которого была голубоглазой левшой. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей в этом браке. Какова вероятность рождения кареглазого ребенка-левши в этом браке? Гены обоих признаков не сцеплены. Какой закон наследственности проявляется в данном случае.**

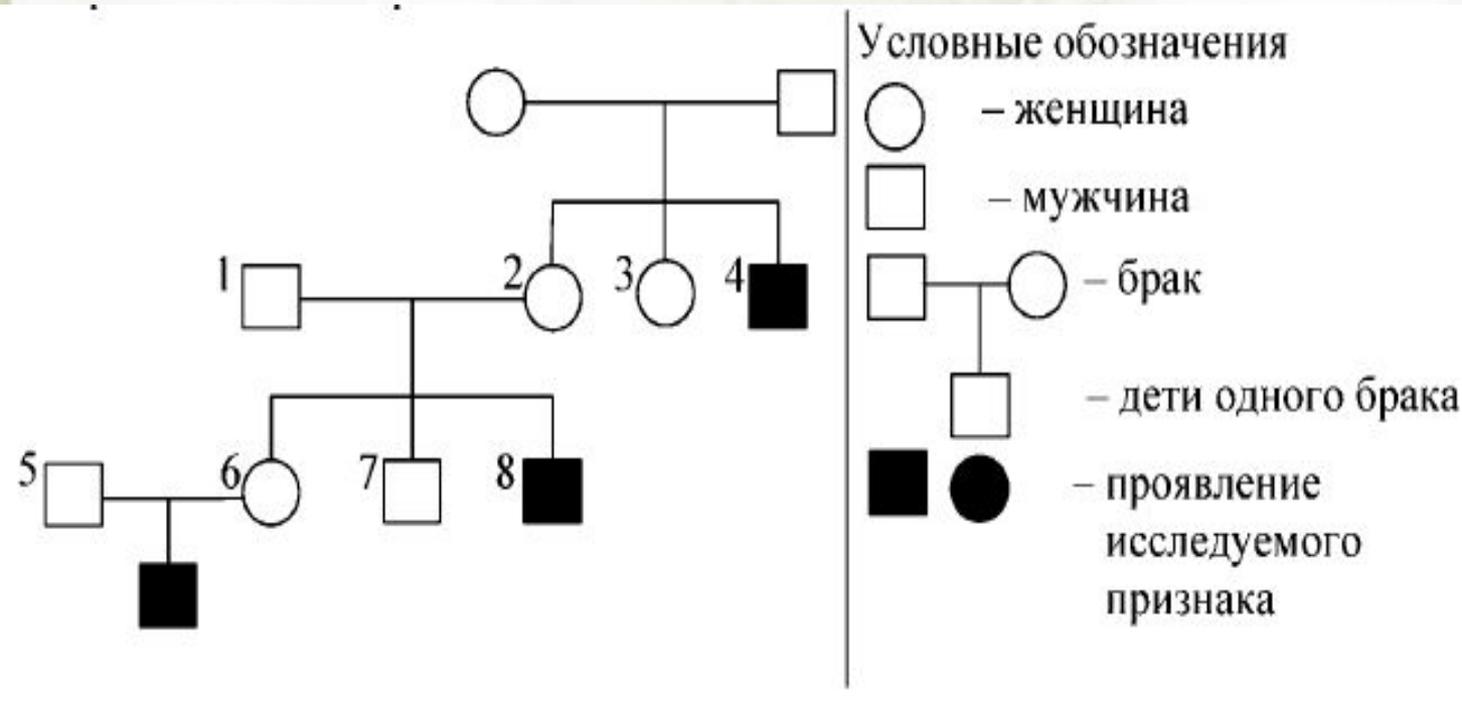
- С6 Потемнение зубов может определяться двумя разными доминантными генами: или аутосомным (А), или расположенным в X-хромосоме (XB). В семье родителей, имеющих темные зубы, родились мальчик и девочка с нормальным цветом зубов. Известно, что темные зубы матери обусловлены только геном сцепленным с X-хромосомой, а темные зубы отца - только аутосомным геном, по которому он гетерозиготен. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможного потомства. Найдите вероятность рождения в этой семье по отдельности девочек и мальчиков без аномалий.

- При анализирующем скрещивании высокого растения томата с округлыми плодами и карликового растения с грушевидными плодами (рецессивные признаки) в потомстве получено расщепление по фенотипу: 40 растений высоких с округлыми плодами; 9-высоких с грушевидными; 10 карликовых с округлыми плодами; 44 карликовых с грушевидными плодами. Определите генотипы родителей и полученного потомства. Составьте схему решения задачи. Объясните формирование четырех фенотипических групп в потомстве.

С6. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации

- У человека ген нормального слуха (В) доминирует над геном глухоты и находится в аутосоме; ген цветовой слепоты (дальтонизма) рецессивный и сцеплен с X хромосомой. В семье, где мать страдала глухотой, но имела нормальное цветовое зрение, а отец с нормальным слухом (гомозиготен), дальтоник, родилась девочка дальтоник с нормальным слухом. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, дочери, возможные генотипы детей и вероятность в будущем рождения в этой семье детей-дальтоников с нормальным слухом и глухих.

С6. По родословной, представленной на рисунке, определите характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), выделенного черным цветом, генотипы родителей и детей в первом поколении. Укажите, кто из них является носителем гена, признак которого выделен черным цветом.



попытаться сделать их соучастниками работы, для чего можно порекомендовать следующий план самостоятельной подготовки к ЕГЭ:

✓ Познакомьтесь со структурой экзаменационной работы прошлых лет.

✓ Проанализируйте материал, который в них входит, и наметьте последовательность его изучения.

✓ Подумайте над тем, как можно наиболее экономно сгруппировать учебный материал для более эффективного его изучения.

✓ Выберите не более трёх учебных пособий, по которым вы будете заниматься.

✓ Определите наиболее простые и наиболее сложные разделы курса.

✓ Работайте с курсом последовательно, обращая внимание на наиболее трудные разделы.

- ✓ Работая с текстом, обязательно задумывайтесь над тем, о чём говорится в тексте.
- ✓ Составьте самостоятельно вопросы к отдельным фрагментам текста.
- ✓ Выбирая материал для тренировки, сравните его с образцами экзаменационных работ. Важно, чтобы эти работы расширяли содержание и позволяли глубже понять необходимый материал.

Сначала работайте с заданиями, позволяющими последовательно изучить курс, и только затем переходите к тренировочным тестам ЕГЭ.

Желательно проработать 10-15 вариантов экзаменационных работ прошлых лет. работ.