

ЕГЭ-2014

Рекомендации по подготовке

*Маилян Н.Р., учитель биологии МБОУО лицей
№22 г. Иваново, методист кафедры
общеобразовательных дисциплин ИРОИО*

Перечень учебных пособий, разработанных с участием ФИПИ

1. ЕГЭ-2013. Биология: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / Под ред. Г.С. Калиновой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе)
2. ЕГЭ-2013. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Под ред. Г.С. Калиновой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе)
3. ЕГЭ-2013. Биология: актив-тренинг: решение заданий А, В, С / Под ред. Г.С. Калиновой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе)
4. ЕГЭ-2013. Биология: тематический сборник заданий / Под ред. Г.С. Калиновой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе)
5. ЕГЭ-2013 Биология / ФИПИ авторы-составители: Е.А.Никишова, С.П. Шаталова – М.: Астрель, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

- ▶ Содержание проверки на едином экзамене по биологии составляют знания и умения по всем разделам школьного курса биологии с 6 по 11 класс: **Общая биология –70%; Человек и его здоровье – 15%; Растения, Животные, Бактерии, Грибы, Лишайники –15%.** В экзаменационной работе преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нем интегрируются и обобщаются фактические знания, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности развития биосферы.
- ▶ **Учебный материал всех разделов курса биологии распределен по семи содержательным блокам:** *1. Биология – наука о живой природе; 2. Клетка как биологическая система; 3. Организм как биологическая система; 4. Система и многообразие органического мира; 5. Человек и его здоровье; 6. Эволюция живой природы; 7. Экосистемы и присущие им закономерности.*

Блок 1. Биология – наука о живой природе

- ▶ Сложными оказались задания, в которых требовалось определить: область биологии, изучающую межвидовые отношения (**экология**); метод генетики человека, с помощью которого устанавливается характер наследования признаков (**генеалогический**). Участники плохо знают **ученых биологов**, внесших свой вклад в развитие науки. В частности, с низким результатом выполнено задание, в котором требовалось назвать основоположника систематики – К. Линнея.

Вызвали затруднения отдельные задания

▶ *1. В основе разделения органоидов методом центрифугирования лежат их различия по*

- 1) строению и составу
- 2) выполняемым функциям
- 3) размеру и массе (49%)
- 4) расположению в цитоплазме

▶ *2. Какие органоиды были обнаружены в клетке впервые с помощью электронного микроскопа?*

- 1) ядра
- 2) хлоропласты
- 3) рибосомы (51%)
- 4) вакуоли

Блок 2. Клетка как биологическая система

- ▶ Слабо сформированными оказались умения **сравнивать и соотносить признаки процессов**, протекающих на клеточном уровне организации жизни (световой и темновой фаз фотосинтеза, митоза и мейоза, различных этапов энергетического обмена), свойства и функции органических веществ в клетке (липидов, белков, углеводов), хромосомный набор соматических и половых клеток.

По данному блоку к числу слабо сформированных у учащихся знаний и умений можно отнести следующие:

- ▶ 1) **циклы развития** водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и цветковых растений;
- ▶ 2) образование у растений **спор в процессе мейоза**, а **половых клеток** – в процессе **митоза**, что отличает их от животных;
- ▶ 3) **сравнение** гаметофита и спорофита, спор и половых клеток, спор и клеток спорофита у разных групп растений;
- ▶ 4) **объяснение и аргументация** способа деления клетки (мейоза или митоза) при образовании споры, половых клеток, прорастании гаметофита у растений.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

▶ *В процессе обмена веществ в клетке энергия АТФ может использоваться*

1) для выделения углекислого газа из клетки

2) на поступление веществ в клетку через плазматическую мембрану (17%)

3) при расщеплении биополимеров

4) для образования воды на кислородном этапе энергетического обмена

В части 2 (В) к числу трудных следует отнести следующие задания

▶ *Какие особенности строения и свойств воды определяют ее функции в клетке?*

- 1) способность образовывать водородные связи
- 2) наличие в молекулах макроэргических связей
- 3) полярность молекулы
- 4) высокая теплоемкость
- 5) способность образовывать ионные связи
- 6) способность выделять энергию при расщеплении

▶ Ответ: 134.

▶ **Две функции воды в клетке учащиеся определяют легко (48%), а три функции отмечают только 30% участников.**

- ▶ *Белки, в отличие от нуклеиновых кислот,*
 - 1) участвуют в образовании плазматической мембраны
 - 2) входят в состав хромосом
 - 3) выполняют гуморальную регуляцию
 - 4) осуществляют транспортную функцию
 - 5) выполняют защитную функцию
 - 6) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

- ▶ Ответ: 135.

- ▶ Два отличия белков от нуклеиновых кислот определяют 40%, а три отличия – только 20% участников. Типичной ошибкой, которую допускают выпускники, является отнесение транспортной функции только к белкам, тогда как т-РНК также выполняют эту функцию.

Более сложными традиционно оказываются задания на установление соответствия

▶ ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) происходит в анаэробных условиях
- Б) происходит в митохондриях
- В) образуется молочная кислота
- Г) образуется пировиноградная кислота
- Д) синтезируется 36 молекул АТФ

▶ ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

- 1) гликолиз
- 2) кислородное окисление

▶ Ответ: 12112

На это задание правильно ответили и получили 2 балла только 13% экзаменуемых. Допустили одну ошибку и получили 1 балл 21%. Остальные получили 0 баллов. При подготовке к ЕГЭ на вопросы, связанные с обменом веществ в клетке, следует обращать особое внимание. Ошибки при выполнении таких заданий повторяются из года в год.

Блок 3. Организм как биологическая система

Основу проверки материала в этом блоке составляют знания по генетике, селекции, эмбриогенезу и онтогенезу. Наибольшие затруднения в данном блоке вызвали следующие задания базового уровня.

- ▶ На повышенном уровне в частях 1 и 2 наиболее сложными оказались задания по эмбриогенезу. Задания разного типа (выбор одного ответа из четырех, выбор нескольких верных ответов из шести, установление соответствия), проверяющие знание стадий развития зародыша, образования тканей животных из зародышевых листков, сравнение сперматогенеза и овогенеза, выполнены значительно хуже, чем все остальные задания этого блока. Приведем примеры таких заданий.
- ▶ *1. На стадии бластулы зародыш животного имеет полость и*
 - 1) два слоя клеток
 - 2) эпителиальную ткань
 - 3) соединительную ткань
 - 4) один слой клеток (35%)

Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются

▶ **ОРГАН, ТКАНЬ**

- А) кишечник
- Б) кровь
- В) почки
- Г) легкие
- Д) хрящевая ткань
- Е) сердечная мышца

▶ **Ответ: 122122**

▶ **ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК**

- 1) энтодерма
- 2) мезодерма

**Самые низкие результаты !
(1 балл – 27%; 2 балла – 15%)**

Анализ результатов этого года и прошлых лет свидетельствует о том, что материал об индивидуальном развитии организмов плохо усваивается учащимися, хотя и изучается достаточно подробно в 10 классе. При подготовке к ЕГЭ следует особое внимание уделить повторению характерных признаков разных стадий развития зародыша, установлению соответствия между тканями и органами животных и конкретными зародышевыми листками, которые их формируют.

- ▶ По-прежнему вызывают затруднения задания, контролируемые знания по **селекции и биотехнологии**. В одном из заданий (С1) практико-ориентированного характера требовалось объяснить, как получают культурные растения без семян и каков способ их размножения, другое задание этой линии: объяснение причин бесплодности межвидового гибрида белуги и осетра (бестера) и возможности его преодоления. Выпускники должны были вспомнить классический опыт Г.Д. Карпеченко по преодолению бесплодия межвидового гибрида у растений путем полиплоидизации и пояснить, что для животных этот метод неприемлем. Однако большинство участников экзамена либо вообще не выполнили задание, либо объяснили бесплодие наличием разного набора хромосом у двух видов рыб, т.е. дали неполный ответ.

Блок 4. Система и многообразие органического мира

- ▶ *Заданиями блока 4 «Система и многообразие органического мира»* проверяются знания, полученные в курсе основной школы, по разделам биологии «Растения», «Животные», «Бактерии. Грибы. Лишайники». В части 1 этот блок представлен пятью заданиями на базовом уровне и одним заданием на повышенном уровне. В основном экзаменуемые продемонстрировали знание основных характеристик царств живой природы, их систематических категорий. Однако отдельные задания вызвали затруднения.

▶ Как и в предыдущие годы, **низкие результаты получены на задания, требующие знаний особенностей строения и жизнедеятельности основных групп растений, их усложнения в процессе эволюции.** Многие выпускники не знают, что «морская капуста» –это бурая водоросль, а не зеленая; что мхи – более высокоорганизованные растения, чем водоросли, так как имеют органы и ткани. Слабо усвоены знания о грибах и бактериях. Так, на вопрос об отличии грибов от бактерий вместо ответа «наличие ядра» экзаменуемые выбрали ответ «являются гетеротрофами», не учитывая, что многие бактерии также гетеротрофные организмы.

▶ Выпускники часто не знают организмов, способных к хемосинтезу.

Для каких организмов характерен хемосинтез?

- 1) цианобактерий
- 2) бактериофагов
- 3) эукариот
- 4) серобактерий (48%)

- ▶ Из практико-ориентированных заданий (С1) самые низкие показатели выявлены при выполнении двух заданий этого блока. В первом задании требовалось объяснить, **верно ли название «кедровые орешки» для семян сибирской сосны**. Однако не все экзаменуемые смогли указать, что орешек – это плод цветковых растений, а у голосеменных плодов нет. В ответе на другой вопрос: **почему рыбные и мясные продукты необходимо хранить в холодильнике в закрытой посуде** – учащиеся указывали, что это делается для предотвращения их порчи; при этом не раскрывали биологическую сущность процесса, участие в порче продуктов питания бактерий гниения и не обосновывали необходимость использования закрытой посуды для хранения.

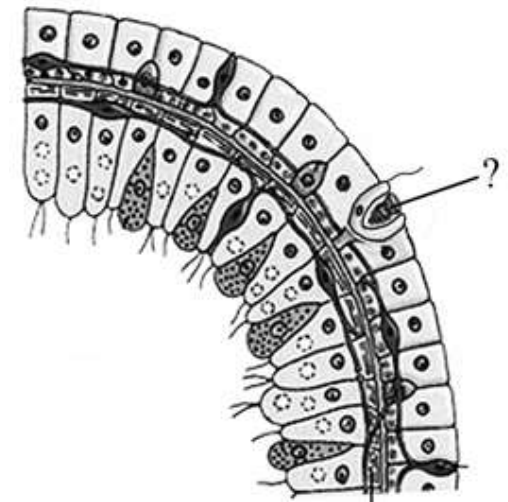
- ▶ Слабо усвоен материал о **жизнедеятельности организмов разных царств**. В частности, экзаменуемые затруднились ответить на вопросы: о питании бактерий гниения, указав на **хемотрофный** способ вместо **гетеротрофного**; о росте дерева в толщину за счет деления клеток камбия; о причинах передвижения воды в растениях; об особенностях питания кишечнополостных (коралловых полипов) и моллюсков разных классов. Традиционно сложным оказался для выпускников материал о **роли нервной системы** в обеспечении связи организма со средой.

- ▶ С низкими результатами выполнены задания, в которых требовалось определить: **видоизменения побегов**; **приспособленность рыб** к передвижению в воде (черепицеобразное расположение чешуи); признаки **кишечнополостных** (лучевая симметрия и двуслойность); образование **млечных желез из потовых** у млекопитающих. Слабо сформированными оказались умения **сравнивать разные отделы растений** и выявлять их ароморфные признаки, определять по рисунку органы животных и раскрывать их функции.

▶ По разделу «Животные» основные трудности вызвал материал о беспозвоночных животных. Экзаменуемые затруднились ответить на вопросы о функции ресничек у инфузории, стрекательных клеток у гидры, о развитой нервной системы у свободноживущих организмов по сравнению с паразитическими формами.

▶ *Какую функцию выполняет клетка, обозначенная вопросительным знаком на схеме строения тела гидры?*

- 1) вызывает паралич или гибель прикоснувшихся мелких животных (47%)
- 2) при делении образует клетки других видов
- 3) воспринимает действия химических раздражителей
- 4) принимает возбуждение и передает его другим клеткам



Установите соответствие между признаком животного и классом, для которого он характерен

▶ ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО

- А) наличие головогруды и брюшка
- Б) одна пара усиков
- В) четыре пары ходильных ног
- Г) глаза простые или отсутствуют
- Д) дыхание только трахейное

▶ КЛАСС

- 1) Паукообразные
- 2) Насекомые

Ответ: 12112

За это задание 1 балл получили 26%, а 2 балла – 30% экзаменуемых. Выпускники не смогли найти отличительные признаки насекомых и паукообразных, хотя из всех классов беспозвоночных животных именно эти представители изучаются в основной школе достаточно подробно. Задание выполнено ниже заявленного уровня сложности, хотя знания характеристик этих классов относятся к обязательным.

Блок 5. Человек и его здоровье

- ▶ К числу заданий, вызвавших трудности экзаменуемых, относятся вопросы об **обмене веществ** в организме человека, строении и функциях разных **отделов кишечника, кожи** (эпидермиса и дермы), особенностях строения **соединительной ткани** (крови, лимфы, хрящевой и костной), ее развитии из **мезодермы**. Многие выпускники затруднились определить существенный признак **соединительной ткани** – наличие большого количества межклеточного вещества.

Примеры заданий разных уровней сложности, вызвавших наибольшие затруднения

Артериальная кровь у человека в момент сокращения миокарда поступает в аорту из

- 1) правого желудочка
- 2) левого предсердия (22%)
- 3) правого предсердия
- 4) левого желудочка (50%)

Указанное задание базового уровня, но 22% экзаменуемых выбирают неверный ответ (2)

В организме человека облегчает расщепление жиров, усиливает перистальтику кишечника

- 1) поджелудочный сок
- 2) соляная кислота
- 3) инсулин
- 4) желчь (37%)

- ▶ Самые низкие результаты получены в ответах на задания о регуляции деятельности организма симпатической и парасимпатической нервной системой, о движении крови по сосудам, иммунитете, его видах и значении. Участники экзамена затруднились определить по рисунку, какая кровь находится в определенной камере сердца, строение почки и указать функции ее частей (корковое, мозговое вещество, почечная лоханка).

Блок 6. Эволюция живой природы

- ▶ Необходимо отметить значительный прогресс в ответах экзаменуемых на задания, которые ежегодно относились к числу наиболее сложных и проблемных. Материал блока изучается в 11 классе, когда учащиеся уже определились с выбором дальнейшего обучения. Постоянное внимание к изучению вопросов эволюции органического мира как в основной, так и в средней школе, издание различных пособий для подготовки к ЕГЭ сыграли свою положительную роль. Поэтому в целом на задания этого блока были получены относительно хорошие результаты.
- ▶ Типичной ошибкой, повторяющейся из года в год, является неумение выпускников объяснять процессы видообразования и формирования приспособленности как результата эволюции. В учебниках для профильного уровня этот материал представлен достаточно подробно, поэтому при подготовке к ЕГЭ их желательно использовать.

- ▶ Однако отдельные задания вызвали затруднения. Приведем примеры наиболее сложных заданий части 1 (А) базового уровня.

 - ▶ *Выберите признак, характеризующий виды-двойники.*
- 1) могут скрещиваться между собой
 - 2) не обладают морфологическим сходством
 - 3) формируют на общей территории одну популяцию (неверный ответ – 27%)
 - 4) репродуктивно изолированы друг от друга (правильный ответ – 39%)

Как видно из результатов ответа на задание, экзаменуемые считают, что виды-двойники составляют одну популяцию, т.е. у трети выпускников не сформировано понятие о популяции как структурной единице вида. Отсюда низкие результаты ответов и на другое задание, где требовалось установить элементарную единицу эволюции. **Только 36% участников экзамена правильно ответили, что это популяция. Остальные посчитали, что элементарной единицей эволюции является вид или организм.**

- ▶ Аналогичная ситуация сложилась и при ответе на задания линии С4.
- ▶ Гусеницы бабочки репной белянки имеют светло-зеленую окраску и незаметны на фоне листьев крестоцветных. Объясните на основе эволюционной теории возникновение покровительственной окраски у этого насекомого.
- ▶ Элементы ответа:

1) в результате наследственной изменчивости (мутаций) появились гусеницы со светло-зеленой окраской;

2) преимущество в борьбе за существование получили насекомые, окраска которых гармонировала с листьями крестоцветных, делая их менее заметными;

3) в процессе естественного отбора в течение многих поколений особи с полезными признаками выживали и оставляли потомство, что привело к закреплению полезного признака.

Максимальное количество баллов получили только 4% участников. В ответах чаще всего указывалось на выживание зеленых гусениц в результате борьбы за существование. Появление приспособительной окраски не связывалось со случайными наследственными изменениями.

Блок 7. Экосистемы и присущие им закономерности

- ▶ Отдельные трудности возникли у экзаменуемых при выполнении следующих заданий на выявление конкурентных взаимоотношений в экосистеме (на конкретных примерах); определение причины таяния льдов на Земле в настоящее время (**парниковый эффект**); нахождение верного (неверного) суждения о **саморегуляции экосистем** и сохранении их стабильности при постоянной численности видов. Вызвали трудности вопросы на установление последовательности звеньев **детритной цепи и этапов круговорота азота в биосфере**. Это, вероятно, обусловлено тем, что в школьной практике приводятся в основном примеры пастбищной пищевой цепи, а на детритную цепь обращается меньше внимания. Низкие результаты при определении последовательности этапов круговорота азота в биосфере можно объяснить тем, что приведенные во всех учебниках схемы круговорота веществ в биосфере рассматриваются в общем плане и в основном на примере круговорота углерода.

- ▶ Отдельные трудности возникли у экзаменуемых при выполнении заданий на определение устойчивости различных экосистем, сравнение агроэкосистем и природных сообществ. Приведем некоторые примеры.
- ▶ *1. Какая из перечисленных экосистем характеризуется наименьшим разнообразием видов? (плодовый сад – 40% правильных ответов)*
- ▶ *2. Какие организмы вызывают «цветение» пресного водоема? (развитие большого количества цианобактерий – 46% правильных ответов)*
- ▶ *3. В агроэкосистеме картофельного поля, в отличие от экосистемы луга,*
 - 1) отсутствуют консументы
 - 2) высокая численность продуцентов одного вида
 - 3) незамкнутый круговорот веществ
 - 4) преобладают растительноядные насекомые
 - 5) отсутствуют редуценты
 - 6) нарушена саморегуляция
- ▶ Ответ: 234.
- ▶ *За данное задание максимальные 2 балла получили только 23% участников.*

- ▶ *В природе осуществляется круговорот кислорода. Какую роль играют в этом процессе живые организмы? Ответ поясните.*
- ▶ *При ответе на это задание выпускники должны были указать следующие позиции:*
 - 1) *кислород образуется в растениях из воды в процессе фотосинтеза и выделяется в атмосферу;*
 - 2) *в процессе дыхания кислород используется организмами, в их клетках в процессе энергетического обмена образуется вода и углекислый газ;*
 - 3) *бактерии-хемосинтетики используют кислород для окисления неорганических веществ с образованием АТФ*

Результаты сходны с предыдущим заданием. 37% участников получили 1 балл; 30% – 2 балла; 2% – 3 балла . В ответах участники чаще всего указывали на выделение кислорода при фотосинтезе и поглощении его животными при дыхании. При этом не указывалось, что кислород при дыхании поглощается и другими организмами. Отсутствовали пояснения, как образуется кислород и как он используется. О хемосинтезирующих бактериях написали лишь 4% экзаменуемых.

Задачи линий С5 и С6

- ▶ При решении генетических задач следует внимательно читать условие задачи, анализировать его и правильно определять признаки, генотипы родителей. При наличии в условии буквенных обозначений признаков нужно использовать указанные в задаче символы, а не упрощать их или приводить свои, так как это может привести к неверному решению. Если в условии задачи указано, что признак сцеплен с X-хромосомой, то его нужно обозначать X^h , а не просто h . Аналогично нужно использовать символы, обозначающие группы крови .
- ▶ Небрежность при решении задачи может привести к потере баллов!!!

Задачи линий C5 и C6

- ▶ Серьезные проблемы у экзаменуемых возникли при решении задачи на **моногибридное скрещивание в части 1**. В задаче требовалось определить вероятность рождения кареглазых мальчиков (девочек) от гетерозиготных кареглазых родителей. Учащиеся невнимательно прочитали условие и не учли, что требуется определить число не всех кареглазых потомков, а только одного из полов. В соответствии с законом Менделя число всех кареглазых потомков составило бы 75%, а потомков только одного пола (мальчиков или девочек) – 37,5%. В приведенных вариантах ответа специально было исключено значение 75%. В качестве вариантов ответа на выбор предлагались значения: 27,5%, 37,5%, 60%, 70%. Участниками экзамена чаще всего выбирался ответ 70% или 60%, хотя эти значения не соответствуют даже общему числу всех кареглазых детей. Ошибки можно объяснить тем, что выпускники не решали эти задачи, а пытались угадать результат, зная, что доминантный признак у потомков всегда преобладает.

Задача.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТАГЦТГААЦГГАЦТ. 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.

Схема решения задачи включает:

- 1) Нуклеотидная последовательность участка т-РНК
УАУЦГАЦУУГЦЦУГА;
- 2) нуклеотидная последовательность антикодона ЦУУ (третий триплет) соответствует кодону на и-РНК ГАА;
- 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота ГЛУ, которую будет переносить данная т-РНК.

Задача

Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев цветкового растения? Объясните результат в каждом случае.

Ответ

- 1) в клетках зародыша семени диплоидный набор хромосом – $2n$, так как зародыш развивается из зиготы – оплодотворённой яйцеклетки;
- 2) в клетках эндосперма семени триплоидный набор хромосом – $3n$, так как образуется при слиянии двух ядер центральной клетки семязачатка ($2n$) и одного спермия (n);
- 3) клетки листьев цветкового растения имеют диплоидный набор хромосом – $2n$, так как взрослое растение развивается из зародыша

▶ **Задача.**

В последовательности одной из исходных цепей ДНК - АГЦГГТТАА- произошла мутация – изменение второго нуклеотида во втором триплете «Г» на «Т». Используя таблицу генетического кода, определите исходную аминокислотную последовательность. Изменится ли первичная структура исходного полипептида? Ответ поясните. К какому виду мутаций относится данное изменение?

▶ **Схема решения задачи включает:**

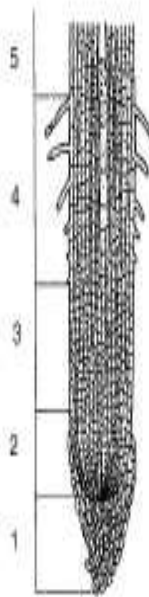
- ▶ 1) последовательность нуклеотидов на и-РНК – УЦГЦЦААУУ, последовательность аминокислот в исходной цепи: Сер–Про–Иле;
- ▶ 2) в случае мутации первичная структура исходного полипептида изменится, второй триплет на ДНК будет иметь последовательность ГТТ, на иРНК – ЦАА, аминокислота Про заменится на Глн;
- ▶ 3) генная, точечная мутация.

▶ **Задача.** В диссимиляцию вступило 10 молекул глюкозы. Определите количество АТФ после гликолиза, после энергетического этапа и суммарный эффект диссимиляции.

- ▶ **Решение:** запишем уравнение гликолиза: $C_6H_{12}O_6 = 2ПВК + 4H + 2АТФ$. Поскольку из одной молекулы глюкозы образуется 2 молекулы ПВК и 2АТФ, следовательно, синтезируется 20 АТФ.
- ▶ После энергетического этапа диссимиляции образуется 36 молекул АТФ (при распаде 1 молекулы глюкозы), следовательно, синтезируется 360 АТФ.
- ▶ Суммарный эффект диссимиляции равен $360+20=380$ АТФ.

Задания с рисунками

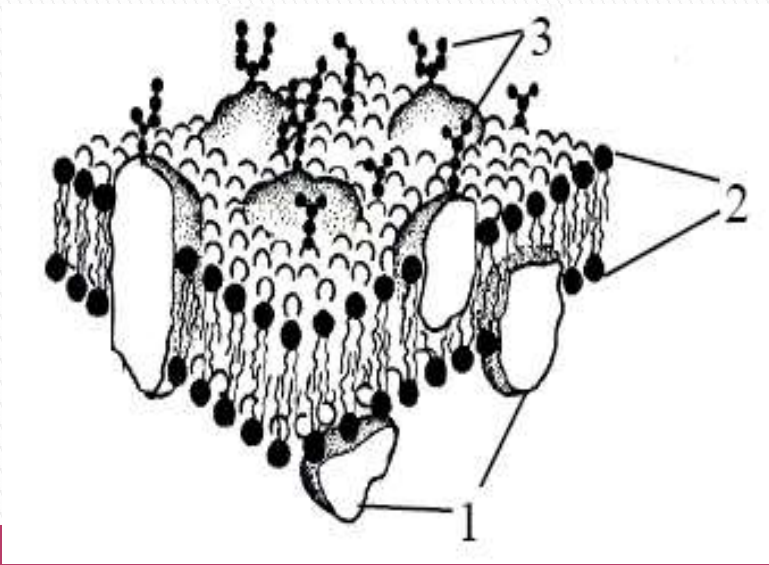
С2 Определите зоны корня, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2, 4, и укажите их функции.



Элементы ответа:

- ▶ 1 – корневой чехлик, защищает кончик корня от механических повреждений;
- ▶ 2 – зона деления, обеспечивает рост корня в длину за счет деления клеток;
- ▶ 4 – зона всасывания, зона корневых волосков, обеспечивает всасывание воды и минеральных веществ.

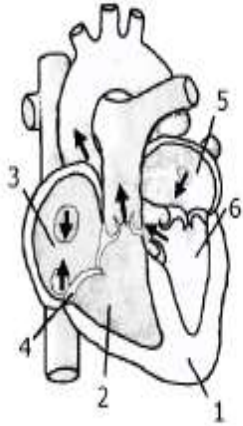
- ▶ Какие элементы строения наружной клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



Элементы ответа:

- ▶ 1 – молекулы белков, они выполняют функции: структурную и транспортную;
- ▶ 2 – бимолекулярный слой липидов, отграничивает внутреннее содержимое клетки и обеспечивает избирательное поступление веществ;
- ▶ 3 – гликокаликс (гликопротеидный комплекс), обеспечивает соединение сходных клеток, выполняет рецепторную (сигнальную) функцию.

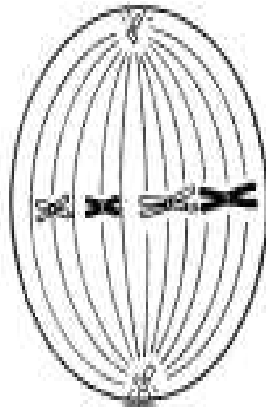
С2 По каким сосудам и какая кровь поступает в камеры сердца, обозначенные на рисунке цифрами 3 и 5? С каким кругом кровообращения связана каждая из этих структур сердца?



Элементы ответа:

- ▶ 1) в камеру, обозначенную цифрой 3, поступает венозная кровь из верхней и нижней полых вен;
- ▶ 2) в камеру, обозначенную цифрой 5, поступает артериальная кровь из легочных вен;
- ▶ 3) камера сердца, обозначенная цифрой 3, связана с большим кругом кровообращения;
- ▶ 4) камера сердца, обозначенная цифрой 5, связана с малым кругом кровообращения.

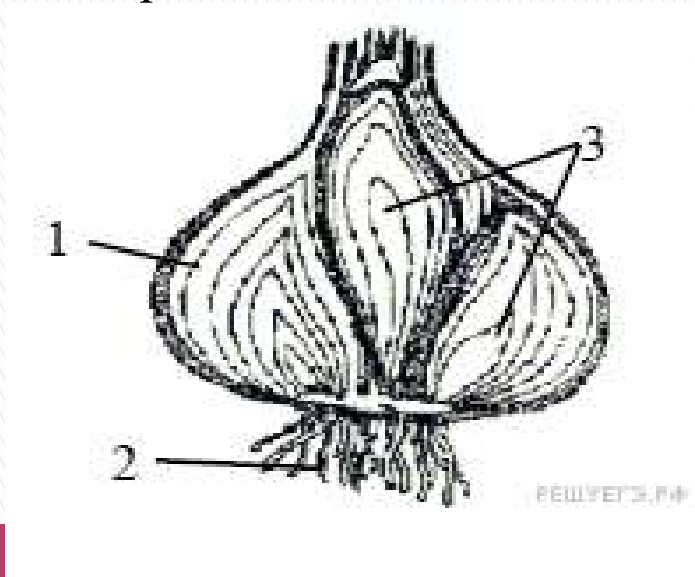
С2 Пользуясь рисунком, определите способ и фазу деления клетки. Какие процессы происходят в эту стадию? Укажите набор хромосом и количество ДНК в клетке в эту стадию. Ответ поясните.



Элементы ответа:

- ▶ 1) метафаза митоза, так как все хромосомы выстраиваются в одной плоскости экватора;
- ▶ 2) хромосомы прикрепляются к нитям веретена деления и выстраиваются в экваториальной плоскости клетки, заканчивается формирование веретена деления;
- ▶ 3) количество хромосом диплоидное ($2n$) – 4; поскольку хромосомы состоят из двух сестринских хроматид, то количество молекул ДНК в два раза больше, чем хромосом – 8

- ▶ Какой видоизмененный побег представлен на рисунке? Назовите элементы строения, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2, 3, и функции, которые они выполняют.

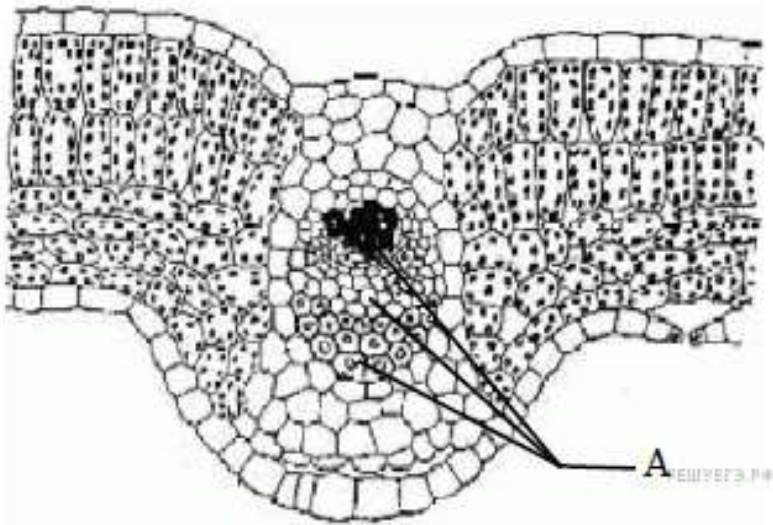


Элементы ответа:

Побег — луковица:

- ▶ 1 — сочный чешуевидный лист, в котором запасаются питательные вещества и вода
- ▶ 2 — придаточные корни, обеспечивающие поглощение воды и минеральных веществ
- ▶ 3 — почка, обеспечивает рост побега

- ▶ Какая часть листа обозначена на рисунке буквой А и из каких структур она состоит? Какие функции выполняют эти структуры?



Элементы ответа:

- ▶ 1) На рисунке обозначен сосудисто-волокнистый пучок (центральная жила листовой пластины; в состав пучка входят сосуды, ситовидные трубки, механическая ткань).
- ▶ 2) Состоит из проводящей ткани: сосуды - доставляют воду с минеральными веществами от корня; ситовидные трубки - отводят воду с органическими веществами к стеблю.
- ▶ 3) и механической ткани - волокна - опорная функция, придают листу упругость.

- ▶ В 2014 г. модель ЕГЭ по биологии остается такой же, как и в 2013 г. При подготовке к экзамену следует ориентироваться на нормативные документы, размещенные на сайте ФИПИ: www.fipi.ru: кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для ЕГЭ по биологии, спецификация КИМ для проведения в 2014 г. ЕГЭ по биологии, демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ 2014 г. по биологии.
- ▶ Для достижения положительных результатов на экзамене следует в учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности учащихся, как на уроке, так и во внеурочной работе; акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий. Обратить особое внимание на проблемы, обозначенные в данных рекомендациях.

ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

- ▶ Для подготовки к ЕГЭ по биологии необходимо обязательно использовать школьные учебники (базового или профильного уровня), рекомендованные Минобрнауки России, а также учебные пособия, справочную литературу, которые помогут успешно овладеть материалом. Вначале учащимся предлагается выучить соответствующий учебный материал, далее – самостоятельно выполнить предлагаемые в пособиях для подготовки к экзамену задания, сверить свои ответы с приведенными ответами в пособиях, выявить допущенные ошибки. Далее необходимо проанализировать ошибки и еще раз повторить слабо усвоенный материал.
- ▶ Помощь учителю при подготовке учащихся к ЕГЭ окажут следующие материалы:
 - статьи в журнале «Биология в школе» (№ 1 2009 и 2010 гг., № 10 2011 и 2012 гг.);
 - открытый сегмент федерального банка тестовых заданий: www.fipi.ru;
 - демонстрационные варианты ЕГЭ 2011, 2012, 2013, 2014 гг.;
 - учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом;
 - методические письма прошлых лет.

Ресурсы:

<http://www.fipi.ru/>

<http://ege.edu.ru/>