

Решение заданий досрочного варианта №1 ЕГЭ 2020 по биологии ФИПИ
Насыбуллина А. А.

Часть 1

1) Ответ: Капилляры

Кровеносная система или по-другому сердечно-сосудистая система включает в себя сердце и сосуды. Вены – это сосуды, несущие кровь к сердцу, а артерии – это сосуды, несущие кровь от сердца. Капилляры или обменные сосуды выполняют обменные функции между кровью и тканью.

2) Ответ: Биотехнология

Биотехнология – наука о способах создания различных веществ с использованием естественных биологических компонентов, будь-то микроорганизмы, животные или растительные клетки.

Генетика – наука о закономерностях наследования.

3) Ответ: 102

Генетический код — это система записи генетической информации о последовательности расположения аминокислот в белках в виде последовательности нуклеотидов в ДНК или РНК. Каждой аминокислоте белка соответствует последовательность из трёх расположенных друг за другом нуклеотидов ДНК — триплет. Каждый триплет нуклеотидов кодирует определённую аминокислоту, которая будет встроена в полипептидную цепь. Свойства генетического кода: код триплетен. Одна аминокислота кодируется тремя нуклеотидами. Из этого следует, что одну аминокислоту кодирует один триплет, значит 102 аминокислоты кодирует 102 триплета.

Фазы фотосинтеза		
Фаза	Световая	Темновая
Солнечный свет	Необходим	Не требуется
Место протекания	На мембранах гран хлоропластов	В строме хлоропластов
Начальные продукты	H_2O , АДФ, хлорофилл, энергия света	CO_2 , АТФ; НАДФ· H_2
Основные процессы	1. Возбуждение хлорофилла 2. Фотолиз воды (разложение воды под действием солнечного света) 3. Образование АТФ (фосфорилирование)	1. Связывание CO_2 2. Образование глюкозы 3. Расщепление АТФ
Продукты	O_2 , АТФ, атомы Н (НАДФ· H_2)	Глюкоза $C_6H_{12}O_6$
Дальнейшая «судьба» образовавшихся веществ	1. АТФ – темновая фаза источник энергии для связывания CO_2 2. Н – темновая фаза для синтеза глюкозы 3. O_2 – выделяется в атмосферу	Полимеризация глюкозы (синтез крахмала)

4) Ответ: 13

5) Ответ:221211

РНК (рибонуклеиновая кислота), так же, как и ДНК, относится к нуклеиновым кислотам. Молекулы-полимеры РНК намного меньше, чем у ДНК.

В состав нуклеотида РНК в качестве сахара входит рибоза, в качестве азотистого основания — аденин, гуанин, урацил, цитозин. Урацил по строению и химическим свойствам близок к тимину, который обычен для ДНК. Главной функцией РНК в клетках живых организмов можно назвать реализацию генетической информации.

Выделяют три основных типа РНК (кроме них есть и другие): матричная (она же информационная), рибосомальная и транспортная. Обозначаются они соответственно иРНК (или мРНК), рРНК, тРНК.

Аденозинтрифосфат или аденозинтрифосфорная кислота – нуклеотид, состоящий из трёх частей:

аденина – пуринового азотистого основания;

рибозы – моносахарида, относящегося к пентозам;

трёх остатков фосфорной кислоты.

Фосфатные группы соединены между собой высокоэнергетическими связями, которые легко разрушаются. При гидролизе (взаимодействии с водой) связи фосфатной группы распадаются, высвобождая большое количество энергии, а АТФ превращается в АДФ (аденозиндифосфорную кислоту)

6) Ответ:2

Закон расщепления (второй закон Менделя) — при скрещивании двух гетерозиготных потомков первого поколения между собой, во втором поколении наблюдается расщепление в определённом числовом отношении: по фенотипу 3:1 (два фенотипа), по генотипу 1:2:1.

7) Ответ:14

Изменчивость бывает двух типов:

- Наследственная (генотипическая) изменчивость связана с изменением самих генов или возникновением новых комбинаций генетического материала.

- Модификационная (фенотипическая) изменчивость не связана с изменением в генотипе, не передается поколениям.

Многие виды растений размножаются вегетативно, и потомки, полученные от одного растения, имеют одинаковый генотип. Это не значит, что все растения, например, картофель, выросшие на одном поле и произошедшие от одного клубня, будут одинаковыми. Они будут отличаться по высоте, количеству и форме клубней и т. д. Различия зависят от факторов внешней среды: влажности, качества почвы, освещенности. Изменения признаков организма, не затрагивающие гены и не передающиеся последующим поколениям, называются модификационными. Чаще модификациям подвержены количественные признаки: рост, вес, плодовитость и т. д.

В ответах под номером 1 и 4 представлена наследственная изменчивость, поэтому они выпадают из общего списка, остальные варианты описывают модификационную изменчивость.

8) Ответ:122112

В бесполом размножении участвует одна родительская особь, в половом размножении — обычно две родительские особи.

При бесполом размножении гаметы не образуются, при половом размножении образуются гаметы с одинарным набором хромосом, ядра которых сливаются, и образуется зигота, которая несет хромосомы обоих родителей. При бесполом размножении мейоз отсутствует, при половом размножении на какой-либо стадии жизненного цикла происходит мейоз, что препятствует удвоению хромосом в каждом поколении.

При бесполом размножении появляются потомки, идентичные родительским особям. При половом размножении потомки не являются точными копиями родительских особей, у них наблюдается генетическая изменчивость, возникающая в результате генетической рекомбинации.

Бесполое размножение характерно для растений, некоторых животных и микроорганизмов. У высших животных не встречается. Половое размножение характерно для большинства растений и животных. Бесполое размножение часто приводит к быстрому созданию большого числа потомков, при половом размножении наблюдается менее быстрое увеличение численности потомков.

Партеногенез — так называемое «однополое размножение» или «девственное размножение» — одна из форм полового размножения организмов, при которой женские половые клетки (яйцеклетки) развиваются во взрослом организме без оплодотворения.

9) Ответ:246

Свое название класса говорит о присутствии костного скелета, тело покрыто костной чешуей или пластинами, кожных зубов нет, в отличие от хрящевых рыб, жаберная полость прикрыта жаберными крышками, которые подвижны, имеется плавательный пузырь, который у донных и малоподвижных форм может исчезать. Именно у костных рыб впервые в эволюции появляются настоящие легкие. Рыбы, имеющие и жабры и легкие, называются двоякодышащими. Большая часть этой некогда огромной группы вымерла в триасовом периоде, однако существует и несколько современных групп двоякодышащих.

10) Ответ:111222

На поперечном срезе ветви или спила дерева легко различить следующие участки: кору, камбий, древесину и сердцевину.

Под кожицей и пробкой находятся клетки коры, образованные разными тканями. Наружная часть коры представлена слоями клеток покровной и механической тканей с утолщёнными оболочками и тонкостенных клеток основной ткани, которые могут содержать хлорофилл. Внутренний слой коры, в составе которой много клеток проводящей ткани, называют лубом. В состав луба входят ситовидные трубки, толстостенные лубяные волокна и группы клеток основной ткани.

Ситовидные трубки — это вертикальный ряд вытянутых живых клеток, у которых поперечные стенки пронизаны отверстиями (как у сита), ядра в этих клетках разрушились, а цитоплазма прилегает к оболочке. Это проводящая ткань луба, по которой перемещаются растворы органических веществ.

Лубяные волокна, вытянутые клетки с разрушенным содержимым и одревесневшими стенками, представляют механическую ткань стебля.

Плотный, самый широкий слой, лежащий глубже, — это древесина — основная часть стебля. Древесина образована клетками разной формы и величины: сосудами проводящей ткани, древесинными волокнами механической ткани и клетками основной ткани.

11) Ответ:513462

вид Улотрикс опоясанный
род Улотрикс
семейство Улотриксовые
отдел Зелёные водоросли
царство Растения
надцарство Эукариоты.

12) Ответ:123

Верно отмечены: 1) пищевод, 2) печень, 3) толстая кишка.

Неверно:

4) Прямая кишка- изображён аппендикс.

5) Поджелудочная железа-изображена тонкая кишка.

6) тонкая кишка- изображён печеночный изгиб толстой кишки.

13) Ответ:212111

Большой круг кровообращения начинается самой крупной артерией — аортой. За счет сокращения левого желудочка сердца кровь выбрасывается в аорту, которая затем распадается на артерии, артериолы, снабжающие кровью верхние и нижние конечности, голову, туловище, все внутренние органы и заканчивающиеся капиллярами.

Проходя по капиллярам, кровь отдает тканям кислород, питательные вещества и забирает продукты диссимилиации. Из капилляров кровь собирается в мелкие вены, которые, сливаясь и увеличивая свое сечение, образуют верхнюю и нижнюю полые вены.

Заканчивается большой круг кровообращения в правом предсердии. Во всех артериях большого круга кровообращения течет артериальная кровь, в венах — венозная.

Малый круг кровообращения начинается в правом желудочке, куда венозная кровь поступает из правого предсердия. Правый желудочек, сокращаясь, выталкивает кровь в легочный ствол, который делится на две легочные артерии, несущие кровь к правому и левому легкому. В легких они разделяются на капилляры, окружающие каждую альвеолу. В альвеолах кровь отдает углекислый газ и насыщается кислородом.

По четырем легочным венам (в каждом легком по две вены) насыщенная кислородом кровь поступает в левое предсердие (где малый круг кровообращения и заканчивается), а затем — в левый желудочек. Таким образом, в артериях малого круга кровообращения течет венозная кровь, а в его венах — артериальная.

14) Ответ:214536

Обмен газов в лёгких и тканях происходит в результате диффузии.

В альвеолярном воздухе содержание кислорода всегда выше, чем в венозной крови, движущейся по лёгочным капиллярам. Поэтому кислород перемещается из альвеол в кровь, превращая её в артериальную. В крови кислород соединяется с гемоглобином и транспортируется к тканям.

В тканях кислород из капилляров большого круга кровообращения диффундирует в тканевую жидкость, а из неё — в клетки, где используется для окисления органических веществ.

Углекислый газ проходит обратный путь: он поступает из тканей в кровь, растворяется в ней или связывается с гемоглобином. По кровеносным сосудам углекислый газ переносится к лёгким, где переходит в альвеолы и выводится с выдыхаемым воздухом наружу.

15) Ответ:235

Идиоадаптация (от греч. *idios* — "особый", "своеобразный" и лат. *adaptatio* — "приспособление", "прилаживание") — еще одно направление эволюции. Оно характеризуется сменой частных приспособлений, но при этом общий уровень биологической организации группы не меняется. Благодаря идиоадаптации возникло большое разнообразие приспособительных форм организмов к определенному образу жизни в конкретных условиях среды.

16) Ответ:222111

1) Класс Млекопитающие:

Г) потовые железы;

Д) постоянная температура тела;

Е) дифференцированные зубы.

1) Тип Хордовые:

А) нервная система зародыша в виде трубки;

Б) осевая скелетная структура на стадии эмбрионального развития;

В) жаберные щели в глотке эмбриона.

17) Ответ:156

Почва как среда обитания — это верхний слой суши, образованный минеральными частицами, переработанными деятельностью почвенных обитателей. Особенности: отсутствие света; наличие полостей, заполненных воздухом или водой; изменение условий (температура, содержание кислорода и углекислого газа, суточные колебания) по мере увеличения глубины.

18) Ответ:122212

Естественные биоценозы – это те, что сформировались сами по себе, без участия человека.

Примерами здесь могут быть речка, озеро, луг, степь, лес или тундра.

Искусственные экосистемы — экосистемы, созданные человеком

Между естественными и искусственными экосистемами имеются существенные различия между: источниками ключевой энергии, видовым разнообразием, устойчивостью сообществ, спецификой круговорота веществ.

Источником энергии для естественного биоценоза является Солнце. Что касается искусственных экосистем (агроценозов), то они помимо солнечной энергии получают дополнительные источники энергии. Ее человек затрачивает на борьбу с паразитами и болезнями сельскохозяйственных культур.

19) Ответ:32154

Последовательностью действий селекционера для того, чтобы получить гетерозисных организмов:

подбор исходных растений с определёнными признаками → многократное самоопыление родительских растений → получение гомозиготных линий → скрещивание организмов двух разных чистых линий → получение высокопродуктивных гибридов.

20) Ответ:325

Дерма — собственно кожа, представляет собой соединительную ткань и состоит из 2 слоев: сосочкового и сетчатого.

Сосочковый слой. Находится под базальной мембраной эпидермиса. Образован рыхлой волокнистой соединительной тканью, вдающейся в эпидермис в виде сосочков. В межклеточном веществе беспорядочно располагаются коллагеновые и эластические волокна. Миоциты (мышечные клетки) сосочкового слоя связаны с волосяными фолликулами или непосредственно с кожей (образование «гусиной кожи»).

Функции: питание эпидермиса (много кровеносных сосудов); терморегуляция (сокращение гладких мышечных волокон уменьшает приток крови к коже, и понижается отдача тепла); определяет индивидуальный кожный рисунок.

Сетчатый слой. Образован плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью.

Пучки коллагеновых волокон формируют сеть, строение которой зависит от функциональной нагрузки на кожу. Сетчатый слой сильно развит в участках кожи, испытывающих постоянное давление, и менее развит в тех участках, где кожа подвергается значительному растяжению. Пучки коллагеновых волокон из сетчатого слоя продолжают в подкожную жировую клетчатку. В сетчатом слое залегают корни волос, потовые и сальные железы.

Функции: обуславливает прочность кожи; сальная и потовая секреция; рост волос.

ПКЖ

Состоит из белой жировой ткани и рыхлой волокнистой соединительной ткани. Распределение и толщина гиподермы зависят от наследственности, половых гормонов и условий жизни человека.

Основу гиподермы составляют жировые клетки — адипоциты.

Функции: накопление и хранение питательных веществ; энергетический запас; запас воды; содержит жирорастворимые витамины; участвует в синтезе женских половых гормонов; терморегуляция; механическая защита.

Эпидермис образован эпителиальной тканью и выполняют защитную и обменную функцию.

21) Ответ: 45

Данные ответы следуют из графика.

Другие варианты не подходят.