

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, биология, 10 класс, 2022

18 май 2022 г., 08:45 — 19 май 2022 г., 21:15

Блок 1

В заданиях этого блока нужно выбрать **один** верный ответ из списка. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Сумма баллов за все задания блока — 25.

№ 1

1 балл

Что является причиной появления бурых пятен в местах механического воздействия на плод яблока?

- Действие ферментов
- Восстановление железа
- Жизнедеятельность грибов, вызывающих бурую гниль
- Деструкция хлорофилла

№ 2

1 балл

Какое расщепление по фенотипу в пятом поколении следует ожидать при моногибридном скрещивании двух гетерозиготных родителей в случае неполного доминирования и летальности всех гамет, имеющих рецессивную аллель?

- 3:1
- 1:2:1
- 1:2
- Расщепления не будет

№ 3

1 балл

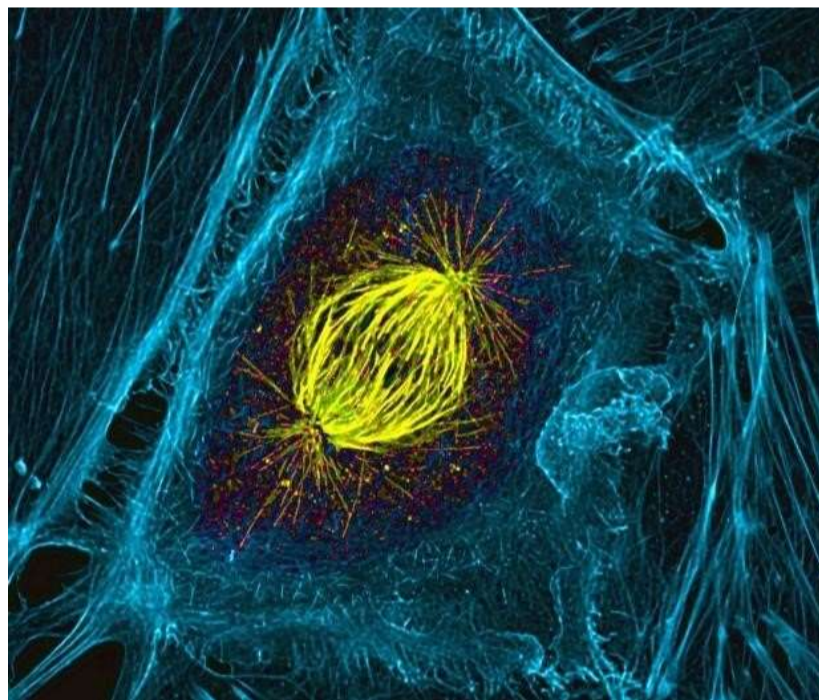
За счёт чего в основном происходит синтез АТФ в митохондриях и хлоропластах?

- За счёт энергии света
- За счёт расщепления сахаров
- За счёт протонного градиента
- За счёт поочерёдной работы фотосистем I и II с различными спектрами поглощения хлорофиллов

№ 4

1 балл

Перед вами фотография, полученная с помощью конфокального лазерного микроскопа. Какой белок помечен жёлтым флуоресцентным маркером?

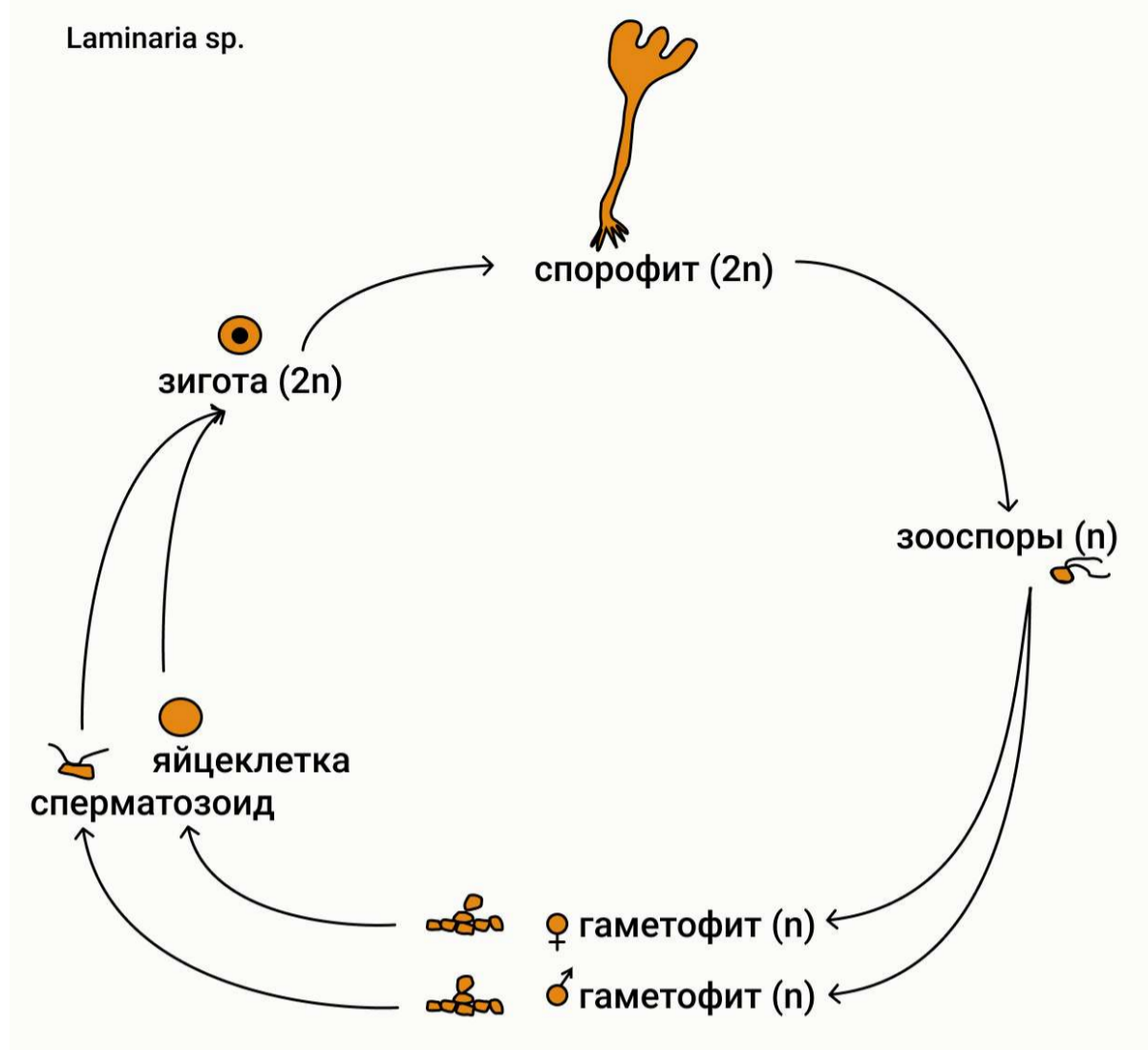


- Актин
- Миозин
- Кератин
- Тубулин

№ 5

1 балл

Изучите схему жизненного цикла организма и определите, на какой стадии происходит мейоз:



- Образование спор
- Образование гамет
- Прорастание зиготы
- Формирование половых органов

№ 6

1 балл

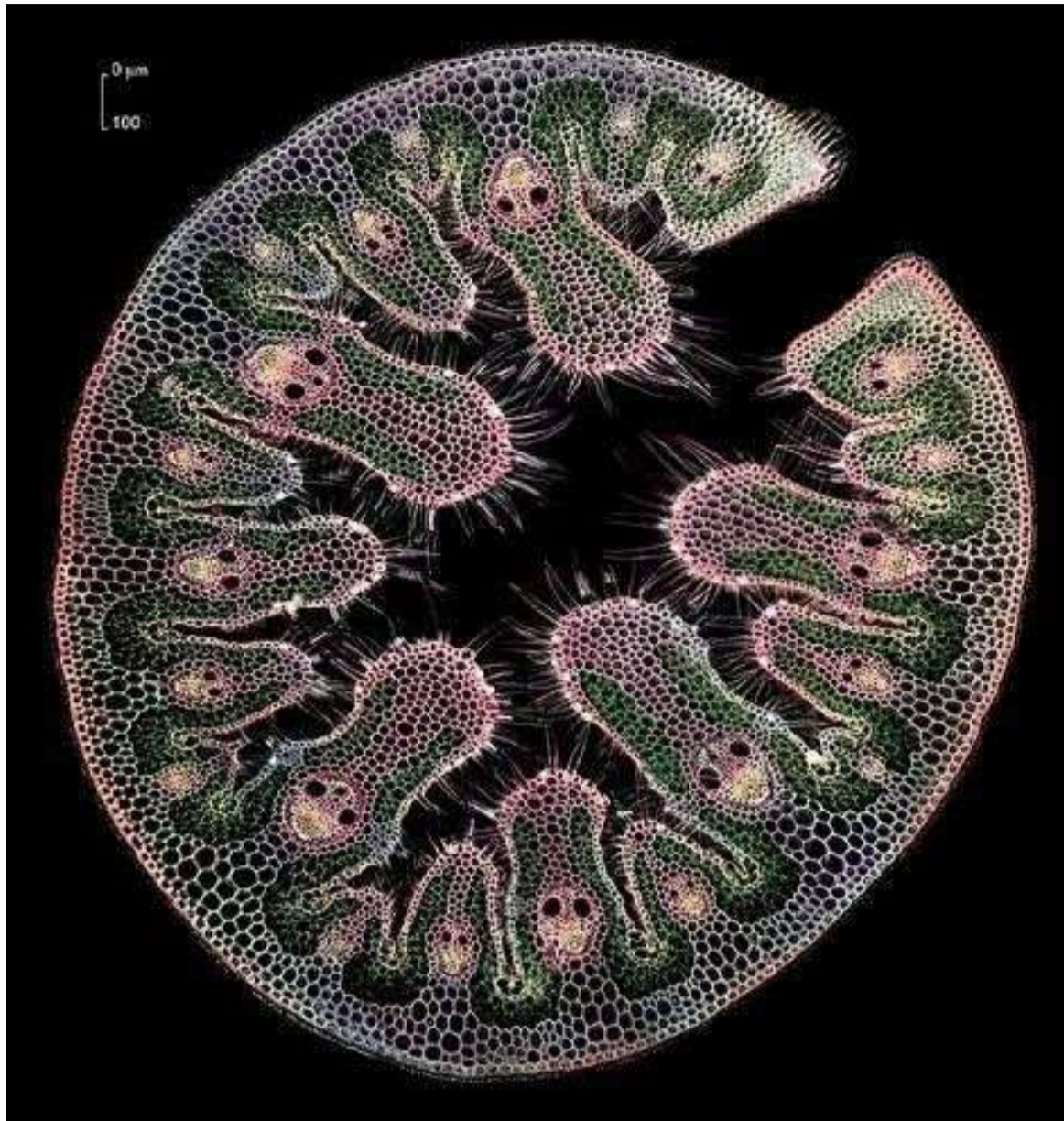
У какого из перечисленных организмов мужские гаметы имеют жгутики?

- Аскарида
- Красная водоросль порфира
- Сосна
- Папоротник

№ 7

1 балл

Срез какого объекта изображён на фотографии?



Гастрола морского ежа

Лист злака

Тонкий кишечник человека

Тело губки

№ 8

1 балл

Выберите вирус, для обнаружения которого методом ПЦР у человека потребуется фермент ревертаза (РНК-зависимая ДНК-полимераза):

Вирус гриппа

Вирус натуральной оспы

Аденовирус

Вирус гепатита Б

№ 9

1 балл

У каких из перечисленных ниже организмов фотосинтез осуществляется без выделения кислорода?

Зелёные бактерии

Зелёные водоросли

Цианобактерии

Высшие растения

№ 10

1 балл

Как называется соединение гемоглобина с кислородом?

Карбогемоглобин

Оксигемоглобин

Метгемоглобин

Карбоксигемоглобин

№ 11

1 балл

Как называются клетки, разрушающие костную ткань при её перестройке?

Остеобласты

Остеокласты

Остеоциты

Остеоны

№ 12

1 балл

При расщеплении каких веществ выделяется больше всего энергии?

Белков

Жиров

Углеводов

Неорганических соединений

№ 13

1 балл

У каких рептилий рёбра не крепятся к груди, и грудная клетка оказывается незамкнутой?

У крокодилов

У хамелеонов

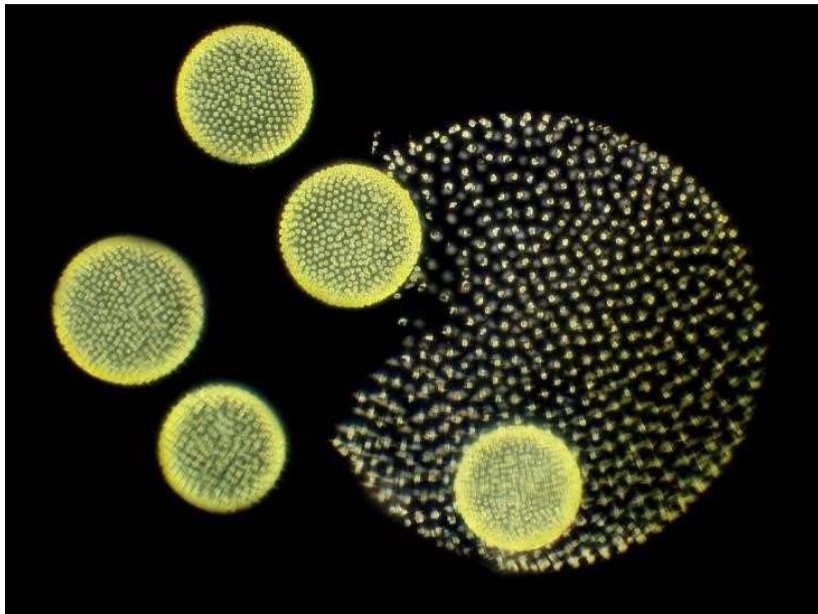
У змей

У варанов

№ 14

1 балл

Какой процесс изображён на фотографии?



- Питание фитофага
- Регенерация
- Бесполое размножение
- Вегетативное размножение

№ 15

1 балл

У какого из этих животных кровь красная?

- Дождевой червь
- осьминог Дофлейна
- Речной рак
- Медоносная пчела

№ 16

1 балл

Среди представителей какого типа встречаются паразиты человека?

Кишечнополостные

Моллюски

Членистоногие

Иглокожие

№ 17

1 балл

Какой процесс изображён на фотографии?



Заражение хозяина паразитом

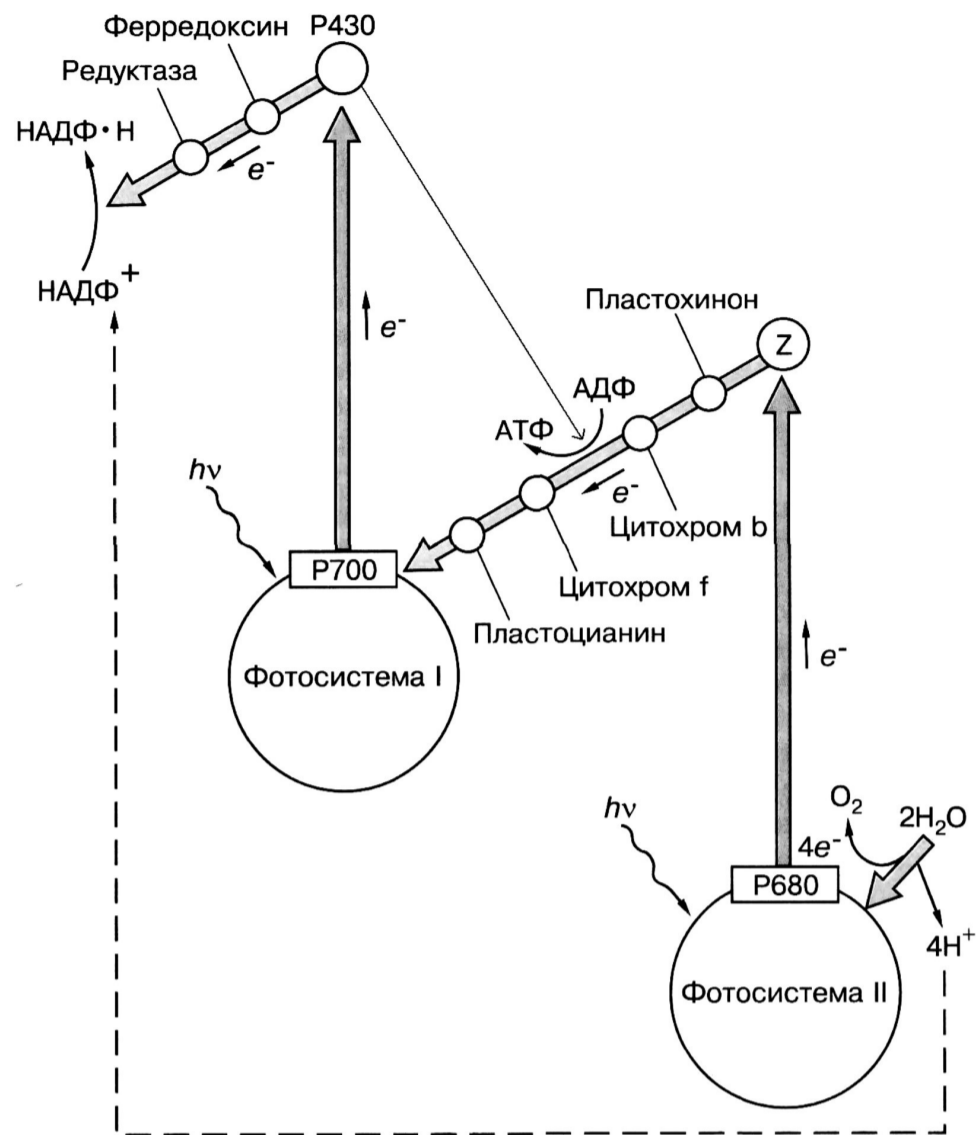
Выход паразита из тела хозяина

Питание паразита

Питание хищника

1 балл

В каком компартменте клетки протекают процессы, показанные на схеме?

 В любом компартменте клетки растения На внешней мембране хлоропласта На внутренней мембране хлоропласта На рибосомах хлоропласта

№ 19

1 балл

С помощью какого метода можно провести регистрацию лёгочных объёмов?

Лапароскопия

Спирография

Миография

Рентгеноскопия

№ 20

1 балл

У какого из перечисленных животных встречается наружное пищеварение?

Домашний бык

Тигровая амбистома

Речная минога

Бородатая агама

№ 21

1 балл

Какая из перечисленных ныне живущих рыб имеет наибольшее родство с амфибиями?

Илистый прыгун

Африканский протоптер

Атлантический осётр

Песчаная акула

1 балл

К какому таксону относят этот организм?



Растения

Грибы

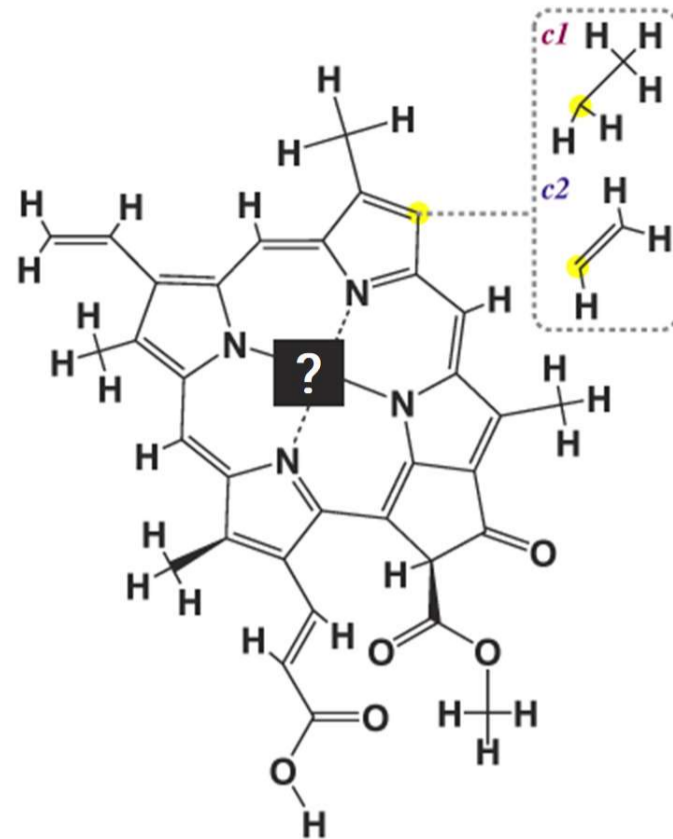
Животные

Прокариоты

№ 23

1 балл

Выберите металл, входящий в состав активного центра изображённой молекулы:



Fe

Mg

Ca

Co

№ 24

1 балл

Выберите верное утверждение о трансляции у прокариот:

Для инициации трансляции необходимо взаимодействие 16S рРНК с областью вокруг стартового кодона мРНК

Для инициации трансляции необходимо взаимодействие 18S рРНК с областью вокруг стартового кодона мРНК

У прокариот рибосома связывается с кэпом на 5' конце мРНК и сканирует её в поисках стартового кодона

У прокариот транскрипция и трансляция не могут происходить одновременно

№ 25

1 балл

Причиной каких заболеваний являются прионы?

- Нейродегенеративных заболеваний
- Заболеваний сердечно-сосудистой системы
- Дермато-венерологических заболеваний
- Заболеваний опорно-двигательного аппарата

Блок 2

В заданиях этого блока нужно выбрать **один** или **несколько** верных ответов. За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла. За одно задание можно получить до 2 баллов.

Сумма баллов за все задания блока — 20.

№ 1

2 балла

Выберите железы смешанной секреции:

- Гипофиз
- Яичники
- Поджелудочная железа
- Надпочечники
- Паращитовидные железы

№ 2

2 балла

Что входит в состав панциря черепахи?



Рёбра

Лопатки

Ключицы

Туловищные позвонки

Бедренные кости

№ 3

2 балла

Дана фотография сумки австралийской ехидны. Что может находиться у ехидны в сумке в разные моменты времени?



Яйцо

Детёныш

Молоко

Зубы

Сосок

№ 4

2 балла

Все перечисленные систематические группы животных существуют. Какие из них входят в тип Моллюски?

Плеченогие

Ротоногие

Лопатногие

Брюхоногие

Головоногие

№ 5

2 балла

Выберите пары организмов, для которых верно указаны трофические отношения (стрелка направлена от более высокого уровня к более низкому):

Морская выдра → морской ёж

Морской чёрт → морской ангел

Морской паук → морской анемон

Морская свинья → морской жёлудь

Морская утка → морской огурец

№ 6

2 балла

У каких животных из перечисленных в жизненном цикле есть стадия покоящегося яйца?

Морская звезда

Беззубка

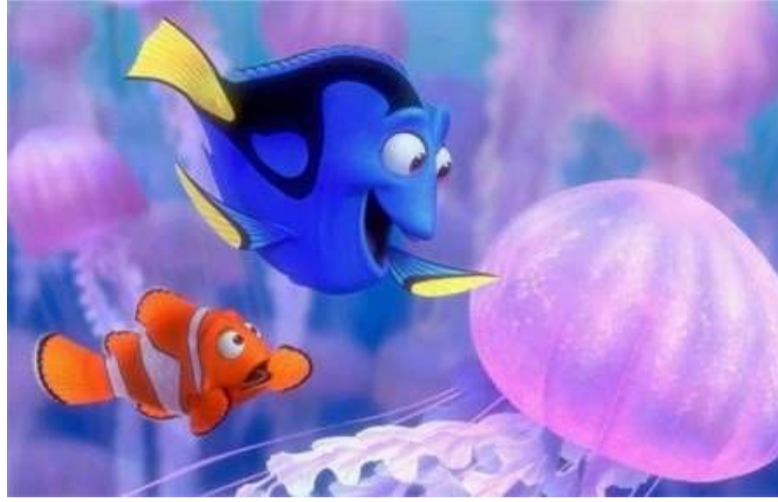
Дафния

Гидра

Щитень

2 балла

На этом кадре из анимационного фильма «В поисках Немо» герои, попав в скопление медуз, испытывают совершенно разные эмоции.

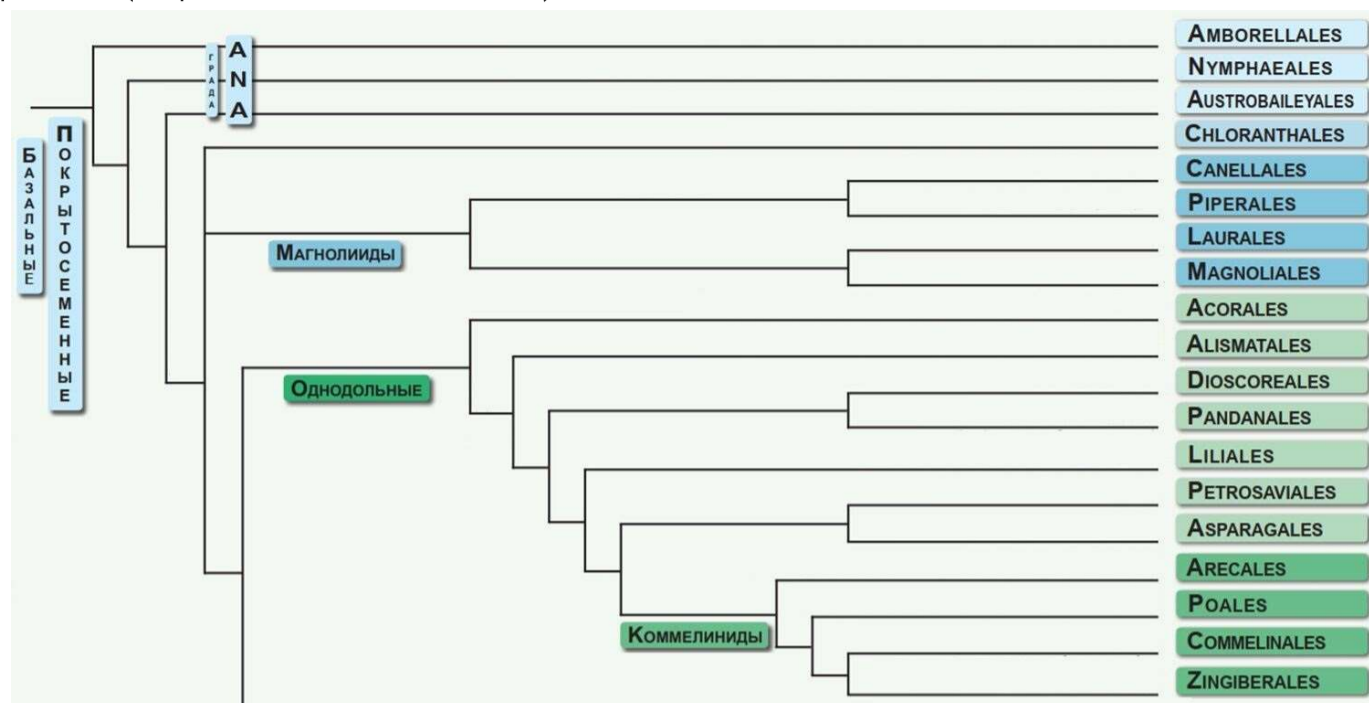


Выберите верные высказывания о медузах:

- Все медузы смертельно опасны для человека
- Среди медуз есть очень крупные представители, они весят больше тонны
- Некоторые животные питаются медузами без вреда для себя
- Большинство медуз — хищники
- Срок жизни медуз достигает 20-30 лет

2 балла

На рисунке в виде филогенетического дерева изображены родственные связи некоторых групп высших растений (современная система APG IV).



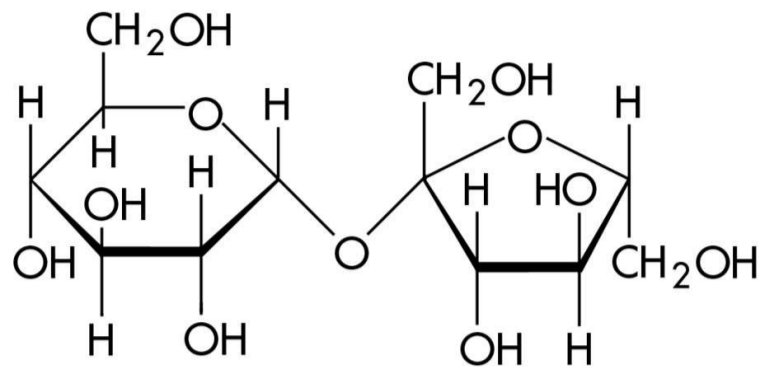
Для просмотра полноразмерного изображения перейдите по [ссылке](#)

Выберите правильные утверждения, ориентируясь на эту схему:

- Лавровые (*Laurales*) и Магнолиевые (*Magnoliales*) являются сестринскими группами
- Лилейные (*Liliales*) являются более близкими родственниками злаков (*Poales*), чем пальм (*Arecales*)
- Однодольные, скорее всего, произошли от Магнолиид
- Аириные (*Acorales*) являются базальной кладой Однодольных
- Имбирные (*Zingiberales*), вероятно, появились одними из последних среди однодольных

2 балла

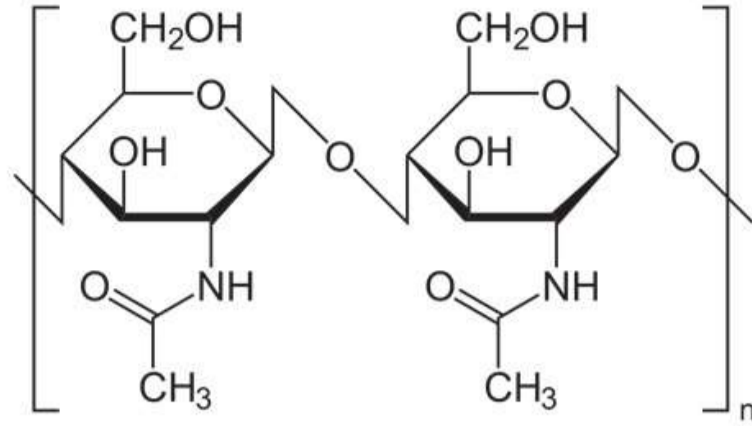
Выберите верные утверждения относительно вещества, формула которого представлена на рисунке:

 Молекула состоит из двух идентичных мономеров Хорошо растворяется в воде Сладкое на вкус Основной компонент клеточных стенок растений Имеет альфа-1,4-гликозидную связь

№ 10

2 балла

В состав каких организмов в норме входит полимер, формула которого представлена на рисунке?



Пчела

Дятел

Шампиньон

Краб

Берёза

Блок 3

В заданиях этого блока нужно решить количественные задачи. За каждый верный ответ начисляется 3 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 6.

№ 1, вариант 1

3 балла

Определите число пыльцевых зёрен, необходимых для двойного оплодотворения 158 семязачатков в завязи мака.

Число

Блок 3

В заданиях этого блока нужно решить количественные задачи. За каждый верный ответ начисляется 3 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 6.

№ 1, вариант 2

3 балла

Определите число пыльцевых зёрен, необходимых для двойного оплодотворения 169 семязачатков в завязи мака.

Число

Блок 3

В заданиях этого блока нужно решить количественные задачи. За каждый верный ответ начисляется 3 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 6.

№ 1, вариант 3

3 балла

Определите число пыльцевых зёрен, необходимых для двойного оплодотворения 218 семязачатков в завязи мака.

Число

Блок 3

В заданиях этого блока нужно решить количественные задачи. За каждый верный ответ начисляется 3 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 6.

№ 1, вариант 4

3 балла

Определите число пыльцевых зёрен, необходимых для двойного оплодотворения 234 семязачатков в завязи мака.

Число

№ 2, вариант 1

3 балла

Сколько аминоацил-тРНК потребуется для синтеза белка, если кодирующий его участок матричной РНК содержит 219 нуклеотидов, включая стоп-кодон?

Число

№ 2, вариант 2

3 балла

Сколько аминоацил-тРНК потребуется для синтеза белка, если кодирующий его участок матричной РНК содержит 123 нуклеотида, включая стоп-кодон?

Число

№ 2, вариант 3

3 балла

Сколько аминоацил-тРНК потребуется для синтеза белка, если кодирующий его участок матричной РНК содержит 105 нуклеотидов, включая стоп-кодон?

Число

№ 2, вариант 4

3 балла

Сколько аминоацил-тРНК потребуется для синтеза белка, если кодирующий его участок матричной РНК содержит 183 нуклеотида, включая стоп-кодон?

Число

Блок 4

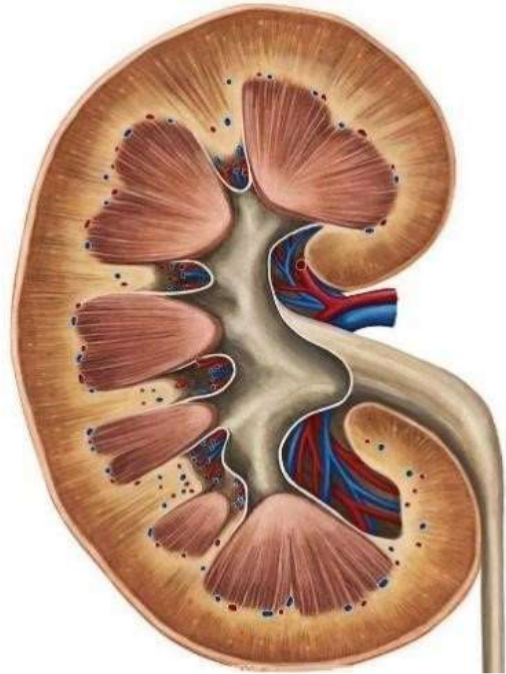
В заданиях этого блока нужно установить соответствие. За каждую верную пару начисляется от 0.2 до 0.5 балла. За одно задание можно получить от 2 до 4 баллов.

Сумма баллов за все задания блока — 12.

№ 1

3 балла

Установите соответствие между типами мочи и их характеристиками.



Образуется в капсуле
Шумлянского-Боумена

Образуется в канальцах нефрона

Содержит аминокислоты, глюкозу

Накапливается в мочевом пузыре

НЕ содержит аминокислоты и глюкозу

Образуется в объёме около 170 литров
за сутки

Первичная

Вторичная

№ 2

2 балла

Выберите верные характеристики позвоночного животного, представленного на фотографии.

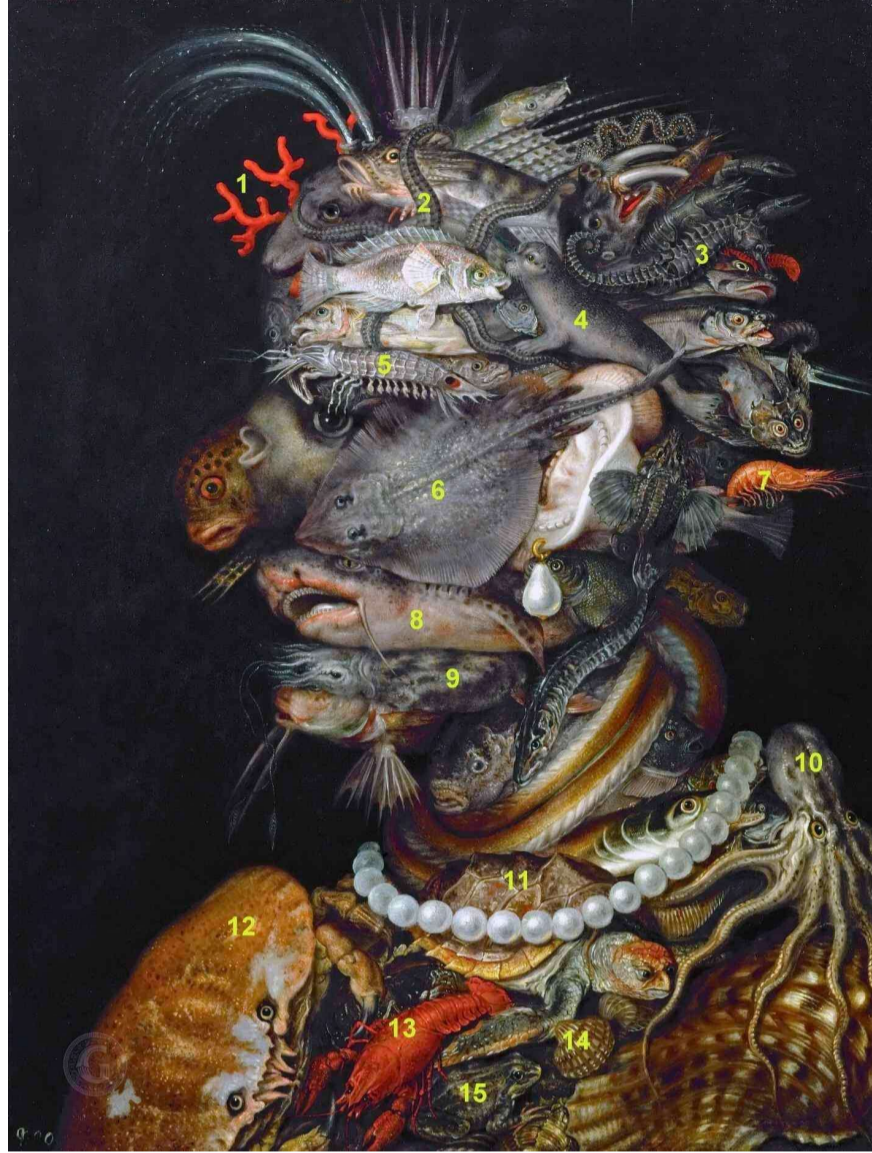


Характеристика	А	Б	В
Класс	Рептилии	Костные рыбы	Амфибии
Отряд	Чешуйчатые	Бесхвостые	Окунеобразные
Стадия развития	Эмбрион	Личинка	Взрослая особь
Особенности строения сердца	Двухкамерное сердце	Трёхкамерное сердце с неполной перегородкой	Четырёхкамерное сердце
Особенности дыхания	Газообмен осуществляется в основном через жабры	Газообмен осуществляется в основном через лёгкие	Газообмен осуществляется только через кожу

Класс	А
Отряд	
Стадия развития	Б
Особенности строения сердца	В
Особенности дыхания	

3 балла

Внимательно рассмотрите аллегорический «портрет воды» кисти Джузеппе Арчимбольдо (1526–1593).



Определите реальных изображённых животных, обозначенных цифрами (1–15), и установите, к каким систематическим группам они относятся. Одна и та же буква может соответствовать более чем одной цифре; некоторые буквы могут остаться неиспользованными (то есть представители таких групп не отмечены цифрами на картине).

Для просмотра полноразмерного изображения пройдите по [ссылке](#)

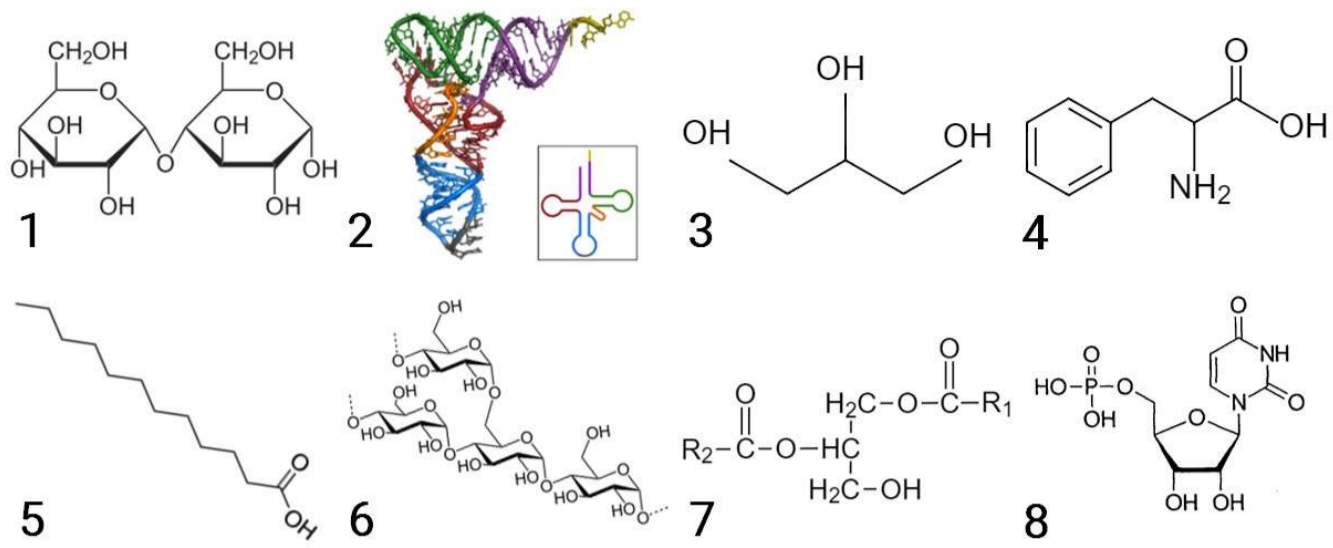
1	Кишечнополостные
2	Кольчатые черви
3	Двустворчатые моллюски
4	Брюхоногие моллюски
5	Головоногие моллюски
6	Десятиногие ракообразные
7	Другие группы ракообразных
8	

	Иглокожие
9	
10	Оболочники
11	Хрящевые рыбы
12	Лучепёрые рыбы
13	Амфибии
14	Рептилии
15	Млекопитающие

№ 4

4 балла

Изображённые молекулы участвуют в различных биохимических превращениях внутри живых организмов.



Эти превращения обычно происходят при помощи специальных биологических катализаторов — ферментов. Установите соответствие между веществами, которые могут быть субстратом или продуктом реакции (1–8), и названиями ферментов.

1	Амилаза
2	
3	Липаза
4	
5	РНК-полимераза
6	
7	Трипсин
8	