

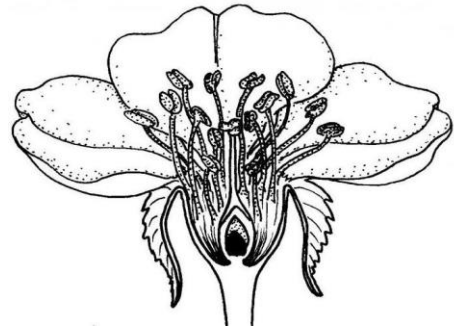
Вступительное испытание по биологии
в 10 биологический класс, 2021г.

1. В настоящее время покрытосеменные растения занимают господствующее положение на планете Земля. Какими преимуществами обладают представители этого отдела по сравнению с папоротниковидными? (9 баллов)

Ответ:

- 1) все формы жизни (травы, деревья, кустарники, лианы)
- 2) сложно устроенные проводящие ткани (ксилема состоит из трахей, во флоэме есть клетки-спутницы)
- 3) хорошо развитый корень (развивается из зародышевого корешка)
- 4) различные видоизменения вегетативных органов (побегов, листьев, корней) → приспособление к различным условиям среды
- 5) семена имеют семенную кожуру, запас питательных веществ, содержат многоклеточный зародыш (спора — это одна клетка, без запаса питательных веществ)
- 6) цветок обеспечивает более эффективное опыление (оплодотворение)
- 7) плод обеспечивает защиту созревающим семенам и более эффективное распространение семян
- 8) пыльцевая трубка обеспечивает независимость оплодотворения от воды (спермии перемещаются по пыльцевой трубке)
- 9) двойное оплодотворение, триплоидный эндосперм (вторичный)

2. Перечислите все известные вам функции цветка. (8 баллов)



- 1) образование спор
- 2) образование гаметофитов
- 3) образование гамет
- 4) опыление
- 5) привлечение насекомых-опылителей и/или другие приспособления к опылению
- 6) оплодотворение
- 7) образование семян
- 8) образование плодов

3. В палеозойскую эру происходит «выход» растений и животных на сушу. Из беспозвоночных первыми на сушу выходят членистоногие, из позвоночных — земноводные.

3.1. Назовите ароморфозы членистоногих, которые позволили им начать осваивать сушу. Поясните ваш ответ. (4 балла)



- 1) хитиновый покров → защита от высыхания и место прикрепления мышц
- 2) поперечнополосатая мускулатура → высокая подвижность
- 3) членистые конечности → высокая подвижность; кроме того, конечности специализируются по выполняемой функции
- 4) трахейное дыхание и/или лёгочные мешки → дыхание кислородом воздуха

3.2. Какие особенности строения земноводных помогли им освоить наземную среду обитания? (5 баллов)



- 1) конечности наземного типа (рычаговые/рычажные)
- 2) лёгочное дыхание
- 3) два круга кровообращения, трёхкамерное сердце
- 4) появление шейного отдела позвоночника (один шейный позвонок)
- 5) появление среднего уха с одной слуховой косточкой

3.3. Какие особенности строения и жизнедеятельности земноводных не позволяют называть их истинно наземными позвоночными? Поясните свой ответ. (4 балла)

Ответ:

- 1) кожное дыхание, влажная кожа, покрытая слизью → необходимость жить во влажной среде или рядом с водоёмом (2 балла: признак + обоснование)
- 2) размножение в воде: наружное оплодотворение + развитие личинки происходит в воде → необходимость жить рядом с водоёмом (2 балла)

3.4. Представителей какого класса позвоночных можно назвать истинно наземными

животными? Поясните свой ответ. (5 баллов)

Ответ:

- 1) Истинно наземными позвоночными являются представители класса Пресмыкающиеся
- 2) Размножение не связано с водой: внутреннее оплодотворение; яйца откладывают на суше
- 3) Яйцо содержит запас питательных веществ для развития зародыша, а также зародышевые оболочки, защищающие зародыш от высыхания
- 4) Дыхание только лёгочное
- 5) Кожа сухая, покрыта роговыми чешуями



4. Известно, что у легкоатлетов хорошо развиты не только мышцы ног, но и мышцы сердца и мышцы груди. Объясните, с чем это связано. (4 балла)

- 1) Для сокращения мышц нужна энергия
- 2) Для получения энергии нужен кислород и питательные вещества (энергия выделяется при окислении органических веществ)
- 3) Увеличение количества поступающего кислорода возможно за счёт увеличения частоты и глубины дыхания, а в дыхательных движениях задействованы межрёберные мышцы, диафрагма, мышцы груди и брюшного пресса
- 4) Чтобы обеспечить мышцы достаточным количеством кислорода и питательных веществ, необходимо увеличить кровоток → сердце должно сокращаться чаще, что приводит к развитию сердечной мышцы

5. В настоящее время наблюдается тенденция к ведению ЗОЖ (здорового образа жизни). В связи с этим многие люди стараются больше следить за тем, что они едят. Назовите основные питательные вещества, которые должны входить в пищевой рацион человека. Каких из этих веществ должно быть больше всего? Какие из этих веществ больше всего нужны растущему организму? Объясните ваш ответ с точки зрения функций питательных веществ в клетке и организме в целом. (5 баллов)



- 1) Углеводы, белки, жиры (в любом порядке)
- 2) Больше всего в пищевом рационе должно быть углеводов
- 3) Углеводы являются основным источником энергии (глюкоза — основной дыхательный субстрат)
- 4) Растущему организму нужно употреблять белки
- 5) Белки выполняют, прежде всего, строительную функцию (входят в состав мембран, межклеточного вещества соединительных тканей, образуют роговые производные кожи)
6. Выберите из предложенных названий веществ ферменты (I) и гормоны (II) и соотнесите

их с местом образования в организме.

(6 баллов – по 1 баллу за правильную строку)

- А. Гастрин
- Б. Слюнная амилаза
- В. Инсулин
- Г. Адреналин
- Д. Тироксин
- Е. Трипсин

Место образования	Название вещества (буква)	Фермент (I) или гормон (II) (цифра)
1. Ротовая полость	Б	I
2. Желудок	А	II
3. Поджелудочная железа	В	II
4. Двенадцатиперстная кишка	Е	I
5. Щитовидная железа	Д	II
6. Надпочечники	Г	II