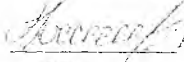


УТВЕРЖДАЮ
Начальник главного управления
по образованию
Могилевского облисполкома

 А. Б. Заблоцкий
«19» ноября 2021 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения второй олимпиады
по учебному предмету «Биология»

Дата проведения: 27 ноября 2021 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

X класс

Часть А (теоретическая)

Выберите один правильный ответ и внесите все ответы в лист ответов.

A1. Наличие у наземных растений развитых механических тканей является приспособлением к:

- 1) рассеянной солнечной радиации;
- 2) недостатку или избытку влаги в окружающей среде;
- 3) низкой плотности воздуха, как среды обитания;
- 4) поглощению питательных веществ из почвенного раствора.

A2. Для культурных злаков характерен тип корневой системы:

- 1) аллоризная;
- 2) гоморизная первичная;
- 3) гоморизная вторичная;
- 4) у некоторых аллоризная, у большинства гоморизная первичная;
- 5) у некоторых аллоризная, у большинства гоморизная вторичная.

A3. Секвойядендрон справляется с проблемой транспортировки воды от корней к верхушке, благодаря:

- а) транспирации; б) корневому давлению; в) гуттации; г) адгезии; д) когезии.
- 1) а, б, в, г, д; 2) б, в, г, д; 3) а, б; 4) а, б, г, д; 5) б, г, д.

A4. Укажите правильное расположение структур в зоне всасывания корня, начиная от его поверхности:

1) ризодермис → крупные клетки коры с тонкими оболочками, которые постепенно утолщаются и опробковывают → паренхимные клетки коры → эндодерма → осевой цилиндр;

2) крупные клетки коры с тонкими оболочками, которые постепенно утолщаются и опробковывают → ризодермис → паренхимные клетки коры → эндодерма → осевой цилиндр;

3) ризодермис → эндодерма → крупные клетки коры с тонкими оболочками, которые постепенно утолщаются и опробковывают → паренхимные клетки коры → осевой цилиндр;

4)) ризодермис → паренхимные клетки коры → крупные клетки коры с тонкими оболочками, которые постепенно утолщаются и опробковывают → эндодерма → осевой цилиндр.

A5. Выберите верные утверждения: а) осмотический потенциал от корней к верхушке уменьшается;

б) водный потенциал от корней к верхушке увеличивается, поэтому вода идет вверх;

в) осмотическое давление увеличивается от корней к верхушке;

г) на болоте водный потенциал низкий;

д) у пустынных и солончаковых растений осмотическое давление высокое;

е) у водных растений осмотическое давление высокое.

1) а, б, в, г; 2) а, в, г, д; 3) б, в, г, е; 4) а, в, г, е; 5) б, в, г, д.

A6. Атактогельм содержит:

1) большое число беспорядочно расположенных коллатеральных пучков закрытого типа;

2) большое число беспорядочно расположенных коллатеральных пучков открытого типа;

3) круговую систему расположенных в один ряд коллатеральных пучков;

4) множество амфикрибральных пучков закрытого типа;

5) один крупный центральный сосудисто-волокнистый пучок открытого либо закрытого типа.

A7. Как называют секреторныеместилища растений, образующиеся при разрушении клеток?

1) схизогенные; 2) риксигенные; 3) экзогенные;

4) лизигенные; 5) эндогенные.

A8. Очередное листорасположение характерно для:

1) голубики, колокольчика, сирени;

2) яблони, жимолости, элоден;

3) молочая, шалфея, мяты;

4) ивы, подмаренника, яблони;

5) тополя, колокольчика, дуба.

В13. В экологии учитывают сумму эффективных температур, зная которую, можно вычислить количество дней, необходимых для прохождения той или иной стадии развития и используют формулу:

$$S=D(t_n-t_0),$$

где S – сумма тепла, градусодни; D – продолжительность развития, сутки; t_n – наблюдаемая температура; t_0 – температура биологического нуля.

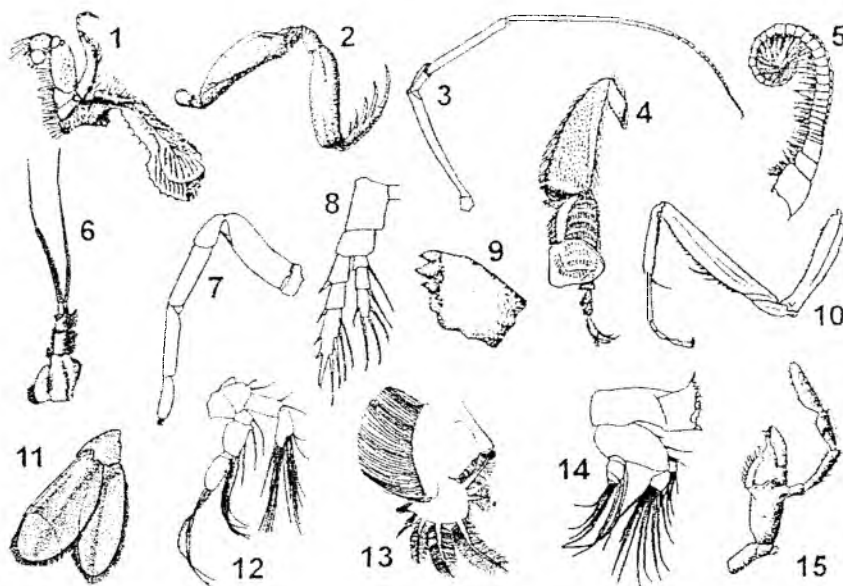
Для кузнечика нестрого температура биологического нуля = 16°C , наблюдаемая температура = 20°C , S – сумма тепла в данном случае = 70 градусодням. Рассчитайте продолжительность развития личинок кузнечика нестрого в этих условиях. Запишите ход решения.

Решение:

Ответ:

--	--

В12. Исходя из особенностей строения и функций конечностей у представителей различных групп членистоногих, установите соответствие между изображёнными конечностями (1 – 15) и таксонами (А – В), к которым принадлежат животные с такими конечностями: А – паукообразные; Б – ракообразные; В – насекомые.



Конечности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Таксоны															

A9. Простые листья имеют:

- 1) дуб, тысячелистник, люпин, береза;
- 2) одуванчик, полынь, клен, пшеница;
- 3) липа, клевер, земляника, каштан;
- 4) сирень, осина, рябина, акация;
- 5) липа, осина, сирень, люпин.

A10. Соцветие сложный шток имеют:

- 1) ячмень, пырей;
- 2) петрушка, борщевик;
- 3) вероника, виноград;
- 4) ятрышник, примула;
- 5) калина, бузина.

A11. Какая кость не относится к висцеральному черепу у костистых рыб?

- 1) зубная; 2) гиоид; 3) небная; 4) подвесок; 5) ушные.

A12. Назовите отдел многокамерного желудка жвачных животных, в котором происходит расщепление пищи под действием ферментов желудка:

- 1) книжка; 2) рубец; 3) сычуг; 4) сетка;
- 5) пища в желудке не расщепляется.

A13. Плакондная чешуя характерна для:

а — ската - хвостокола;

б — леща;

в — судака;

г — белуги;

д — кошачьей акулы;

е — осетра русского.

- 1) а, д; 3) г, е; 5) б, в, г, е.

- 2) б, в; 4) а, г, д, е;

A14. Для органа слуха прудовой лягушки характерны:

а) одна слуховая косточка - стремечко;

б) две слуховых косточки;

в) внутреннее ухо;

г) отсутствие наружного уха;

д) барабанная перепонка;

е) наружный слуховой проход;

ж) наружное ухо.

- 1) а, в, д, е; 2) б, в, г, д; 3) а, в, г, д; 4) б, в, д, е; 5) а, в, е, ж.

A15. В Красную книгу Республики Беларусь включены:

1) болотный лунь, гребенчатый тритон, скопа;

2) скопа, радужная форель, европейская рысь;

3) серый журавль, широкопалый речной рак, зеленая жаба;

4) бурый медведь, стерлядь, камышовая жаба;

5) енотовидная собака, скопа, ручьевая форель.

A16. Дополните предложения:

а) органы выделения насекомых – это

б) хищным по способу питания является

1) а – метанефридии; б – божья коровка;

2) а – зеленые железы; б – майский жук;

3) а – мальпигиевы сосуды; б – капустная белянка;

4) а – мальпигиевы сосуды; б – стрекоза;

5) а – метанефридии; б – майский жук.

A17. Большой круг кровообращения у птиц начинается:

1) левый желудочек и правая дуга аорты;

2) левый желудочек и левая дуга аорты;

3) правый желудочек и правая дуга аорты;

4) левый желудочек, левая и правая дуги аорты;

5) правый желудочек и левая дуга аорты.

A18. Осевой скелет квакши состоит следующих отделов:

1) шейный, грудной и хвостовой отделы;

2) шейный, грудной, крестцовый и хвостовой отделы;

3) шейный, туловищный и хвостовой отделы;

4) шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой отделы;

5) шейный, туловищный, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.

A19. Два слоя кутикулы характерны для:

1) морского таракана; 2) жука плавунца; 3) паука-крестовика;

4) таракана; 5) гладыша.

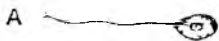
A20. Определите орган пищеварительной системы по описанию:

содержит вещество бейковой природы – лизофим; рН среды 7; вырабатывает фермент – амилазу.

1) поджелудочная железа; 2) желудок; 3) двенадцатиперстная кишка;

4) тонкая кишка; 5) ротовая полость.

A21. Какие из представленных нейронов имеются в органах чувств:



1) A, C; 2) A, B; 3) только B; 4) только C; 5) только A.

В10. С помощью сетей было отловлено, помечено краской и выпущено 80 рыб ручьевой форели. Через 24 часа вновь поймали 80 рыб, из которых 59 оказались помеченными ранее. Определите численность популяции ручьевой форели, если за время эксперимента никто не родился и не умер.

Запишите ход решения.

Решение:

Ответ:

В11. Соотнесите нейромедиаторы с их характеристикой.

	Медиатор		Действие
А	Ацетилхолин	1	Медиатор нейронов, сконцентрированных в среднем мозге, гипоталамусе, симпатических ганглиях и сетчатке
Б	Норадреналин	2	Медиатор возбуждающих нейронов в ядрах шва ствола мозга и сетчатки; участвует в регуляции сна, удовольствия, терморегуляции
В	Глицин	3	Медиатор тормозных нейронов коры мозга, мозжечка, ствола мозга. Внимание и двигательный контроль.
Г	Дофамин	4	Медиатор тормозных нейронов, сконцентрированных в спинном мозге и сетчатке
Д	ГАМК	5	Медиатор холинергических синапсов
Е	Глутамат	6	Образуется из дофамина. Возбуждающий - в гипоталамусе, в ядрах эпифаламуса; тормозное действие – в клетках Пуркинье мозжечка
Ж	Серотонин	7	Возбуждающий медиатор в коре, гиппокампе, полосатом теле, гипоталамусе. Участвует в регуляции процессов памяти

Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр. Например: А2Б4В1...

A29. Укажите верные окончания, ответственные за восприятие холода:

- 1) тельце Пачини;
- 2) тельце Мейснера;
- 3) тельце Руффини;
- 4) клетки Меркеля;
- 5) колба Краузе.

A30. Выделите три группы животных по степени активности в разное время суток: дневные, ночные и сумеречные. Выберите среди предложенных животных тех, которые активны в сумеречное время:

а) таракан; б) бабочка-бражник; в) сверчок; г) лягушка; д) майский жук.

- 1) а, б, в; 2) б, в; 3) б, в, д; 4) б, д; 5) в, г.

A31. Гетерофиллия характерна для:

- 1) рябины обыкновенной;
- 2) акации желтой (караганы);
- 3) мятлинка лугового;
- 4) стрелолиста стрелолистного;
- 5) частухи подорожниковой.

A32. Какие из перечисленных паразитов в ходе жизненного цикла обязательно находятся некоторое время в кровеносной системе человека:

- а) малярийный плазмодий;
- б) шистосома;
- в) аскарида;
- г) острица;
- д) бычий цепень.

- 1) а, б, в; 2) б, в; 3) в, г, д; 4) а, г; 5) а, в, д.

A33. Отметьте, какими признаками обладают костистые рыбы, обитающие в морях и океанах:

- 1) хлоридные клетки в жабрах активно поглощают ионы из внешней среды;
- 2) в почках хорошо развиты дистальные канальцы;
- 3) избыток солей выделяется ректальной железой;
- 4) в тканях накапливается мочевина;
- 5) нефроны многочисленны.

A34. Представителем какой экологической группы является австралийский морской червь:

- 1) перифитон; 2) бентос; 3) нейстон; 4) нектон; 5) планктон.

A35. Примером физиологической адаптации является:

- 1) мышечная дрожь у животных;
- 2) накопление арктическими и антарктическими рыбами ненасыщенных жирных кислот в составе жиров;
- 3) принятие морскими игуанами поз. позволяющих максимально прогреваться на солнце;
- 4) расщепление бурого жира у млекопитающих, для пренятия пренежания переохлаждению;
- 5) накопление слизи в тканях у растений пустынь.

Укажите, к какому классу относится растение:

--

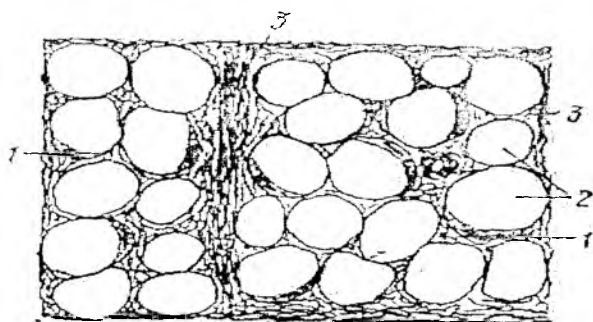
Укажите, какой тип строения характерен для рассмотренного органа:

--

Подпишите структуры, обозначенные на рисунке цифрами 1-8:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

В8. На рисунке представлен гистологический препарат организма человека.



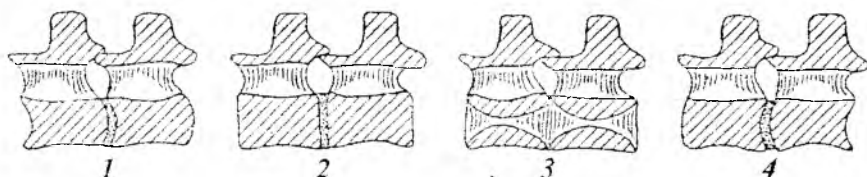
Укажите ткань, которую Вы рассмотрели:

--

Подпишите структуры, обозначенные на рисунке цифрами 1-3:



В9. Главная осевая структура хордовых животных – это хорда, или позвоночный столб, замещающий хорду в процессе онтогенеза и образованный позвонками. Внимательно рассмотрите рисунок, на котором изображены схемы продольных разрезов позвонков, показывающие различные типы тел (передние концы обращены влево).



Какие типы позвонков изображены на рисунке? Соотнесите номера позвонков и их названия.

Пропелльный-

Апельный -

Амфицельный -

Онистоцельный –

Заполните таблицу, записав типы позвонков цифрами.

	Представитель	Тип позвонков
1.	Акула сельдевая	
2.	Варан серый	
3.	Гаттерия	
4.	Кенгуру рыжий	
5.	Латимерия	
6.	Лягушка травяная	
7.	Окунь речной	
8.	Тритон обыкновенный	
9.	Червяга кольчатая	
10.	Черепаша болотная	
11.	Щука панцирная	

A22. Укажите функцию соматостатина:

- 1) ингибитор секреции гормона роста;
- 2) ингибитор секреции секретина;
- 3) ингибитор секреции холецистокинина;
- 4) ингибитор секреции окситоцина;
- 5) ингибитор секреции гормона роста, секретина, холецистокинина.

A23. Определите причину микседемы:

- 1) понижение выработки липотропного гормона;
- 2) увеличение выработки тироксина;
- 3) повышение выработки катехоламинов;
- 4) повышение выработки кортизола;
- 5) понижение выработки тироксина.

A24. Отметьте витамин, которому необходим внутренний фактор Касла для кишечной адсорбции:

- 1) тиамин; 2) рибофлавин; 3) витамин B₁₂; 4) ниацин; 5) биотин.

A25. Нередко гиповитаминоз К в геморрагическая болезнь новорожденных развивается вскоре после рождения при исключительно грудном вскармливании. Укажите причину.

- 1) женское молоко содержит мало витамина К;
- 2) плацента плохо пропускает витамин К, и его запасы в печени новорожденного ограничены;
- 3) в стерильном при рождении кишечнике при вскармливании материнским молоком микроорганизмы длительное время не имеют возможности размножаться и синтезировать витамин К;
- 4) ответы 1, 2, 3 правильны;
- 5) правильны ответы 1, 2.

A26. Тестостерон и андростерон вырабатывают:

- 1) клетки Лейдига;
- 2) клетки Сертоли;
- 3) β-клетки островков Лангерганса;
- 4) астроциты нейроглии;
- 5) клетки эпифиза.

A27. Цепь передачи возбуждения в сетчатке:

- 1) пигментная клетка → униполярный нейрон → фоторецептор;
- 2) фоторецептор → биполярный нейрон → ганглиозная клетка;
- 3) ганглиозная клетка → псевдоуниполярный нейрон → фоторецептор;
- 4) фоторецептор → ганглиозная клетка → униполярный нейрон;
- 5) пигментная клетка → фоторецептор → ганглиозная клетка → биполярный нейрон.

A28. В состав нефрона входят все отделы, кроме:

- 1) капсулы клубочка;
- 2) собирательной трубочки;
- 3) тонкого канальца; проксимальных канальцев;
- 4) дистальных канальцев.

B1. Запишите в ячейки таблицы термины, соответствующие определениям

Определения	Термин
1 Раневая меристема, состоящая из паренхимных клеток	
2 Множество разных паренхимных клеток, которые выполняют различные функции: запасная, фотосинтеза и транспирации, защита и др.	
3 Участок стебля от почечной чешуйки до первых зародышевых листьев	
4 Организмы, обитающие на дне водоема или в толще донного грунта	
5 Кремнеземная оболочка диатомовых водорослей	
6 Запасная ткань, возникающая из нуцеллуса семязачатка	
7 Готогурии и офиуры по типу питания	
8 Клетка предшественник остеондакта	
9 Смесь компонентов пищи, продуктов гидролиза, пищи варетелного секрета, микрорганизмов, слизи.	
10 Функциональная единица почки, осуществляющая образование мочи, состоящая из мальпигиевого тельца, почечного канальца и собирательной трубочки	
11 Неприятнопахнущие вещества, выделяемые насекомыми	
12 Органы химического чувства моллюсков	
13 Тип головного мозга рептилий и птиц	
14 Форма полового размножения, при которой воспроизводство происходит путем деления, дающие начало новому поколению, развиваются еще в теле личинки	
15 Инцистированный церкарии трематод.	

B2. Соотнесите растения и способ опыления:

Способ опыления	Растения
А энтомофилия	1 эвкалипт
Б анемофилия	2 валлиснерия
В гидрофилия	3 баобаб
Г орнитофилия	4 шалфей
Д хироптерофилия	5 райграс

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1Г5Д4.

Ответ:

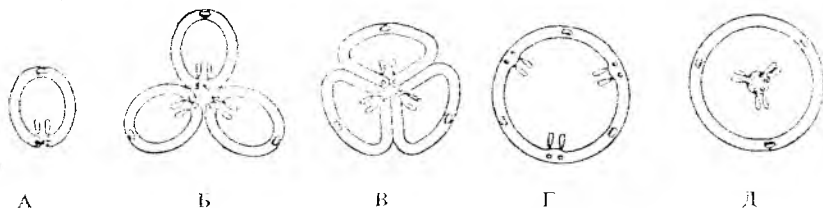
В3. Соотнесите структуры с генетическим набором.

	Структуры	Генетический набор
А	пыльцевая трубка	n
Б	центральная клетка	$2n$
В	пыльцевая трубка	$2n$
Г	спермий	$3n$
Д	антипода	$3n$
Е	антипода	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1Г1Д2Е2.

Ответ:

В4. На рисунке приведены схемы 5 типов гинеев покрытосеменных растений: 1) синкарпный; 2) монокарпный; 3) паракарпный; 4) апокарпный; 5) лизикарпный. Соотнесите названия гинеев со схемами.

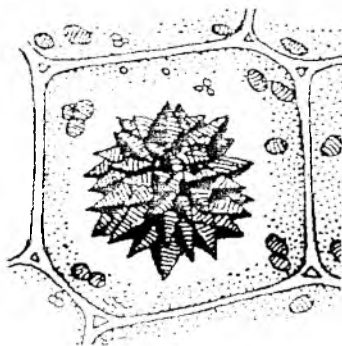


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1Г5Д4.

Ответ:

В5. Запишите в ответе пропущенные в предложении слова.

Образования, представленные на рисунке называются ..., и характерны для клеток Данные структуры образованы ...



Ответ:

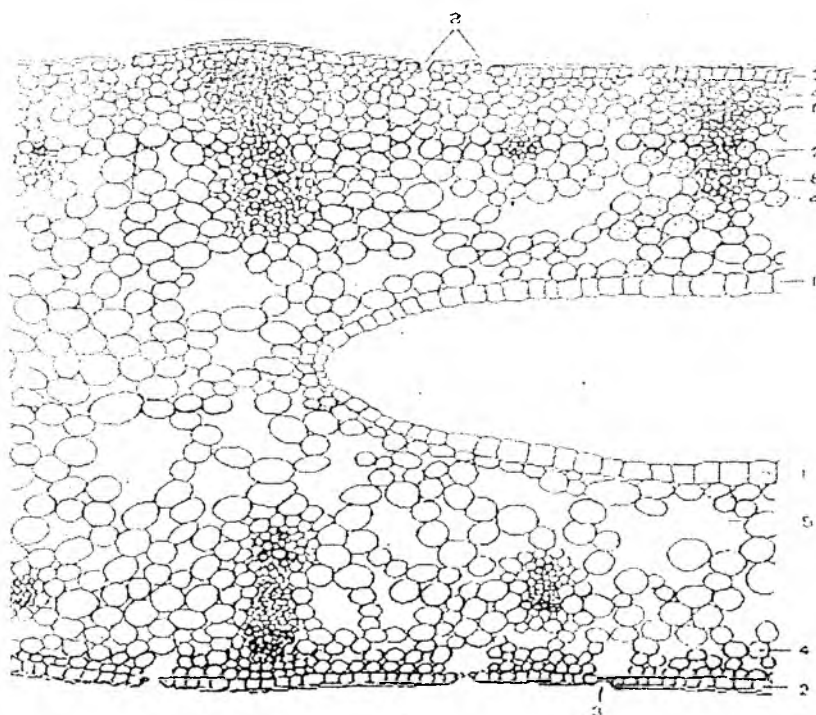
Подчеркните ядовитые грибы в таблице, которые содержат:

Ядовитые грибы	Токсины
А. Строчок обыкновенный	1. ореланин, горечиарин
Б. Мухомор красный	2. лектины
В. Молинка бледная	3. гиеремидрин
Г. Сыроежка тонкая	4. аматоксины, фаллотоксины
Д. Пластинник бледноордовый	5. мускарин

Оцените, записав в графе соответствия буквы в таблицу, отмечая цифрами 1-5, наличие соответствия букв первого столбца. Выбранное: / 352311113212.

Оценки:

В7. Представьте, что при подготовке к олимпиаде вы сделали поперечный срез органа растения, приготовили временный препарат, рассмотрели его под микроскопом и зарисовали.



Укажите орган растения, который Вы рассмотрели:

А36. Принцип конкурентного исключения Гаузе утверждает, что два вида не могут длительное время сосуществовать в одной экологической нише, однако он не всегда выполняется. Наиболее ярким исключением из «принципа исключения» является:

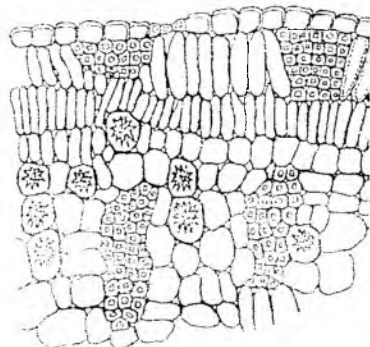
1) разнообразие насекомых-фитофагов в тропическом лесу;

2) разнообразие одноклеточного фитопланктона в океане;

3) разнообразие хищных рыб на коралловом рифе;

4) разнообразие копытных в африканской саванне.

А37. Перед вами серия пяти цветкового растения. Рассмотрите его корень, исходя из анатомического строения, к каким экологическим группам можно отнести этот вид.



1) гидрофит; 2) суккулент; 3) мезофит; 4) гелиофит; 5) гидрофит.

А38. Растения, почки возобновления которых открытые или закрытые, расположены на границе двух сред (почвенной и наземно-воздушной) относятся к жизненной форме по К. Раункьеру:

1) хамефиты;

2) гемикриптофиты;

3) криптофиты;

4) фанерофиты;

5) терофиты.

А39. Для снятия спазмов гладких мышц используется:

1) кокаин;

2) морфин;

3) кофеин;

4) мезерин;

5) атропин.

А40. Алкалоиды скополамина, атропина, гиосциамин содержит растение:

1) бузина красная;

2) ландыш майский;

3) лютик ядовитый;

4) белена черная;

5) болиголов крапчатый.