

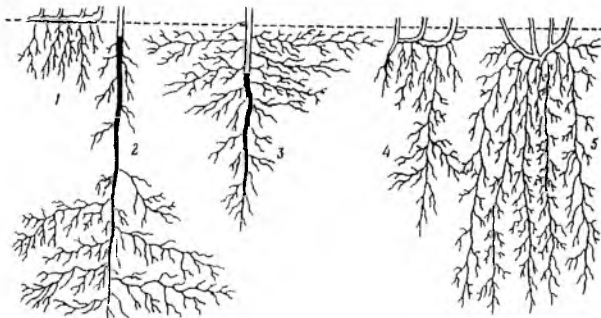
- 4) кремнезема;
- 5) фитотоксинов.

A4. Пневматофоры болотных растений – пример:

- 1) положительного фототаксиса;
- 2) отрицательного геотропизма;
- 3) положительного геотропизма;
- 4) положительного фототропизма;
- 5) отрицательного гелиотропизма.

A5. На рисунке цифрой 3 изображена корневая система:

- 1) первичная
гоморизная;
- 2) вторичная
гоморизная;
- 3) аллоризная;
- 4) универсальная;
- 5) смешанная.



A6. 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.

A7. Ходульные корни имеют:

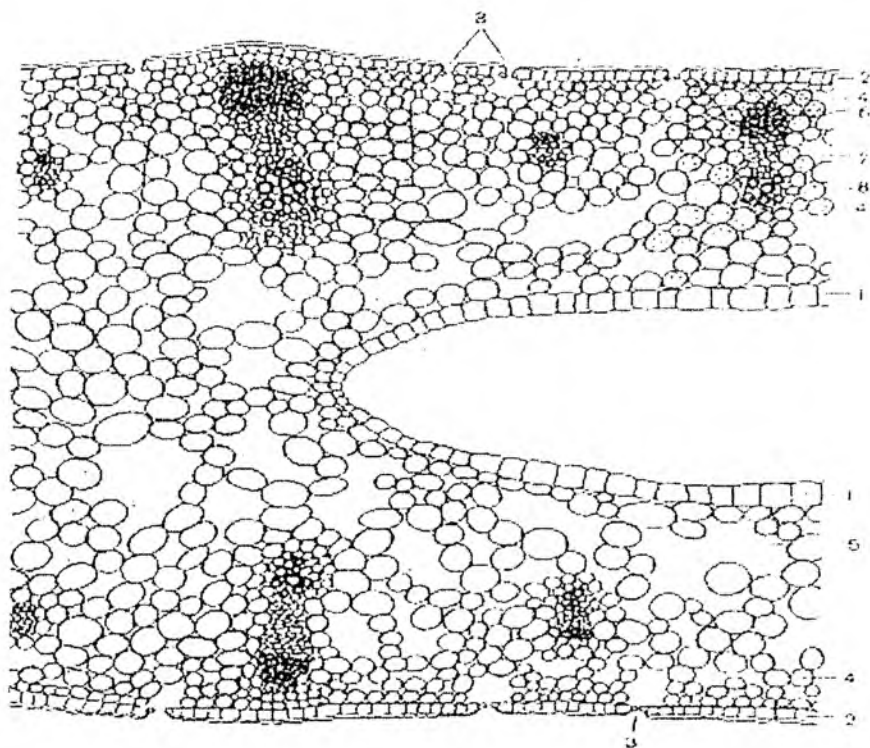
- а) мангровые деревья;
- б) фикус бенгальский;
- в) плющ;
- г) канариум;
- д) панданус;
- е) кукуруза;
- ж) орхидея;
- з) повилика.

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

A8. Рассмотрите приведенный ниже рисунок препарата стебля сосны в поперечном разрезе.

- 1) возраст составляет 3 года, под номером 1 обозначены трахеи;
- 2) возраст составляет 4 года, под номером 2 обозначены лубяные волокна;
- 3) возраст составляет 3 года, под номером 1 обозначены смоляные ходы;
- 4) возраст составляет 5 лет, под номером 3 обозначены сердцевидные лучи;

В10. 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:

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	

УТВЕРЖДАЮ
Начальник главного управления
по образованию
Могилевского облисполкома

 А. Б. Заблоцкий

« 29 » ноября 2021 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Биология»

Дата проведения: 27 ноября 2021 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

IX класс

Часть А (теоретическая)

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

A1. Образовательные ткани в цветковом растении располагаются: а) на верхушке побега;

б) на верхушке шлода;

в) на верхушке молодого корня;

г) в виде слоев вдоль продольной оси стебля и корня;

д) в сердцевине вдоль стволов деревьев;

е) на верхушках цветков.

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

A2. Листья и стебли большинства гидрофитов имеют:

1) крупные воздухоносные полости;

2) углекислый газ, содержащийся в полостях мезофилла, который может использоваться растением для фотосинтеза;

3) кислород, который может использоваться растением для дыхания;

4) хорошо выраженную склеренхиму, расположенную в центре данных органов;

5) слабо развитую ксилему.

A3. Хвощ полевой – многолетнее быстро размножающееся травянистое растение, злостный сорняк пастбищ. Он не поедается травоядными животными. Что делает его несъедобным? Наличие в стеблях:

1) хитиноподобных образований, пропитанных известью;

2) лигнина;

3) клетчатки, пропитанной известью;

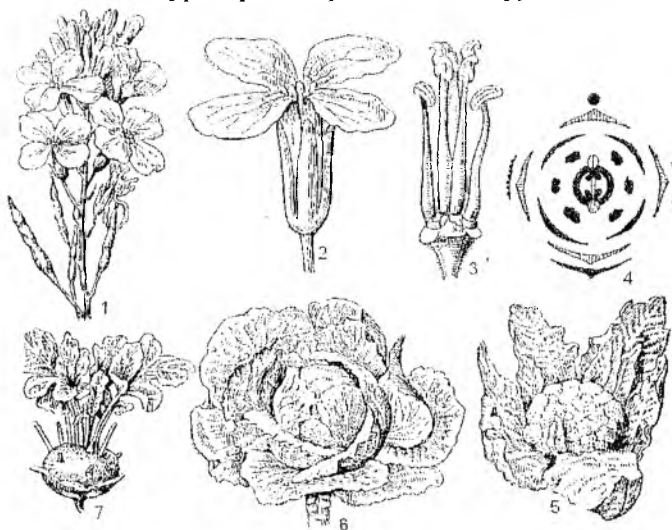
A13. Простые листья имеют:

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

A14. Устьичный аппарат растений, содержащий две побочные клетки, обитие оболочек которых располагаются перпендикулярно его продольной оси, называется:

- 1) аномотный; 2) анизотный; 3) паразитный;
- 4) диацитный; 5) тетрацитный.

A15. Капуста принадлежит к числу важнейших овощных растений, издавна возделываемых человеком. По всей видимости, южные племена славян впервые узнали о капусте от греко-римских колонистов, живших в районах Причерноморья, а со временем ее стали повсеместно возделывать на территории современной Беларуси.



Как и у большинства крестоцветных, наиболее точная формула цветка капусты:

- 1) $*C_2+2\ L_2+2\ T_6\ P(2);$ 2) $*C_4\ L_4\ T_2+4\ P(1);$ 3) $*C_2+2\ L_4\ T_2+4\ P(2);$
- 4) $*C_4\ L_2+2\ T_3+3\ P(2);$ 5) $*C_4\ L_4\ T_2+4\ P(1+1).$

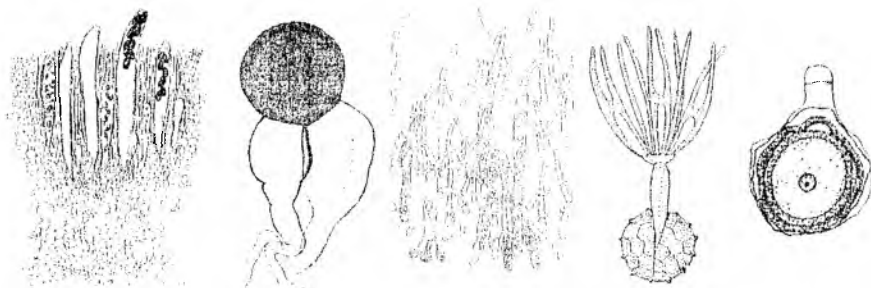
A16. Агрегатное соцветие кисть из корзинок развивается у:

- 1) тысячелистника; 2) череды пониклой; 3) золотарника;
- 4) мать-и-мачехи; 5) сушеницы лесной.

A17. В жизненном цикле гаплоидная фаза представлена только гаметами у:

- 1) бурой водоросли ламинарии; 2) красной водоросли порфиры;
- 3) зеленой водоросли ульвы; 4) бурой водоросли фукуса;

В6. На рисунках изображены половые спороношения грибов (1-5). Для каждого из них укажите соответствующий отдел (А-В):



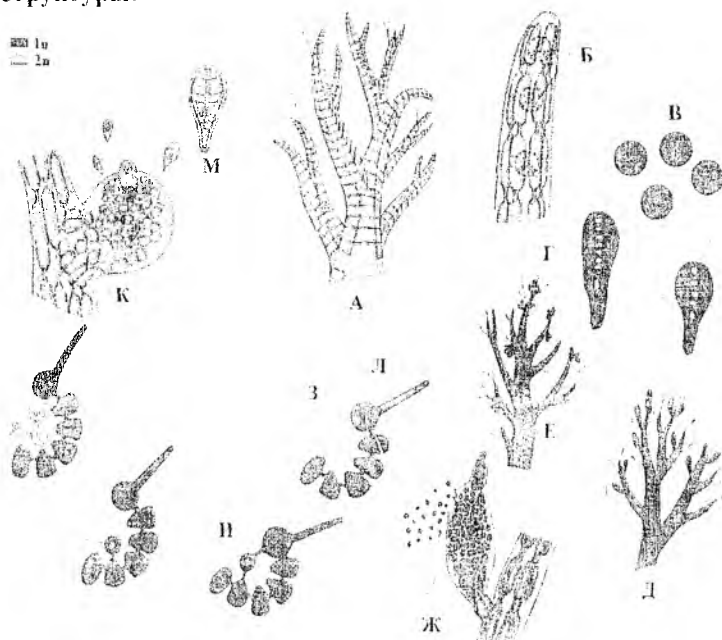
1. *Ascobolus* 2. *Pilobolus* 3. *Syzygophora* 4. *Tilletia* 5. *Basidiobolus*

Отделы: А) зигомицеты; Б) аскомицеты; В) базидиомицеты

Ответ:

№ рисунка	1	2	3	4	5
Отдел					

В7. На рисунке представлен типичный жизненный цикл красной водоросли (отдел Rhodophyta). Укажите стадии жизненного цикла и их структуры:



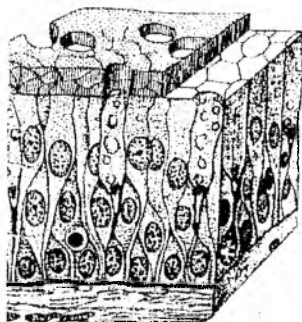
Структуры и стадии: 1 — женский гаметофит; 2 — прорастающая кариоспора; 3 — тетраспоры; 4 — ядро зиготы; 5 — брюшко каригона

(женского гаметангия); 6 – сперматид; 7 – тетраспорифит; 8 – гонимокари (карпоспорофит); 9 – прорастающие тетраспоры; 10 – трихогма; 11 – мужской гаметофит; 12 – тетраспорангии.

Ответ:

Структуры и стадии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Буквы на схеме												

В8. На рисунке представлен гистологический препарат организма человека.



Укажите ткань, которую Вы рассмотрели:

Какие три признака вы выделили при ее определении?

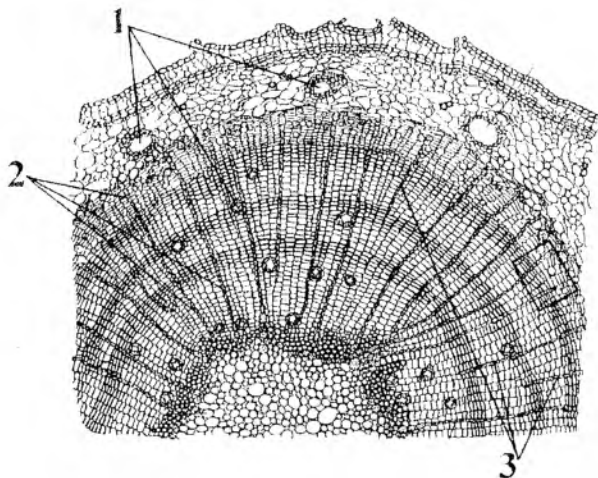
Укажите местоположение данной ткани в организме человека:

В9. Известно, что максимально возможное содержание гликогена в печени человека достигает 50 г/кг, в мышцах – 5 г/кг. Рассчитайте, каких значений могут достигать запасы гликогена в этих органах, если масса печени – 1,4 кг, а мышц 25 кг?

Решение:

	Ответ
В мышцах	
В печени	
Всего	

5) возраст составляет 4 года, под номером 1 обозначены смоляные ходы.



A9. Колпачка боярышника – это:

- 1) видоизмененный побег;
- 2) видоизмененный прилистник;
- 3) видоизмененный лист;
- 4) результат разрастания периферических слоев клеток стебля;
- 5) видоизмененное соцветие.

A10. Атактостель 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 амфицентриальных пучков закрытого типа;
- 5) один крупный центральный сосудисто-волокнистый пучок открытого либо закрытого типа.

A11. Раструб – это:

- 1) сросшиеся между собой прилистники гречишных;
- 2) сросшиеся основания супротивно расположенных листьев жимолости;
- 3) черешок сложного листа розоцветных;
- 4) разросшееся основание листа злаков;
- 5) кувшинчиковидный вырост листа непентеса.

A12. В листьях клевера ползучего вода осуществляет движение по восходящему пути в следующей последовательности:

- 1) устьичная щель – воздухоносная полость – мезофилл – сосуды;
- 2) сосуды ксилемы – мезофилл – воздухоносная полость – устьичная щель;
- 3) флоэма – мезофилл – воздухоносная полость – задний дворяк – устьичная щель – передний дворяк;
- 4) камбий – флоэма – мезофилл – устьице.

A23. Из перечисленных животных, находясь при оптимальных условиях внешней среды и в активном состоянии, гиоосмотическую мочу выделяет:

- 1) дождевой червь;
- 2) пёстрый скорпион;
- 3) пустынная саранча;
- 4) виноградная улитка;
- 5) богомол.

A24. У птиц, чтобы достигнуть правой дуги аорты, кровь из правого желудочка должна последовательно пройти по:

- а — легочным венам;
- б — легочным артериям;
- в — правому предсердию;
- г — левому предсердию;
- д — левому желудочку;
- е — нижней полой вене.

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

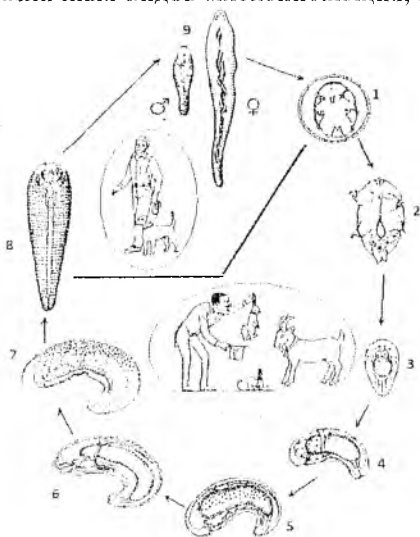
A25. Среди перечисленных групп животных клоака отсутствует у:

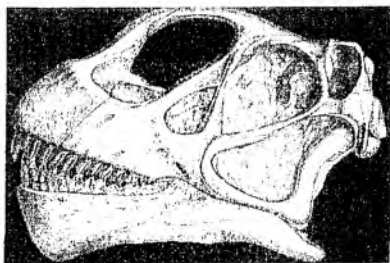
- 1) млекопитающих;
- 2) рептилий и птиц;
- 3) головохордовых;
- 4) амфибий;
- 5) встречается у всех перечисленных.

A26. На рисунке представлена схема жизненного цикла пятиустки *Linguatula serrata*, которая во взрослом состоянии паразитирует в носовой полости и лобных пазухах различных видов млекопитающих, а иногда и человека, и вызывает заболевание лингватулёз.

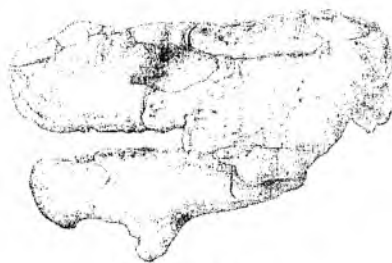
Какие из следующих утверждений верны?

- а) У пятиусток имеется стадия свободноживущей подвижной личинки.
- б) Развитие пятиусток проходит с метаморфозом.
- в) Пятиустки совершают миграцию в организме промежуточного хозяина, прежде чем достигают места окончательной локализации в его теле.
- г) Пятиустки совершают миграцию в организме основного хозяина, прежде чем достигают места окончательной локализации в его





B. Camarasaurus



I. Pariaesaurus



D. Basilosaurus

Ответ:

В3. Соотнесите нейромедиаторы с их характеристикой.

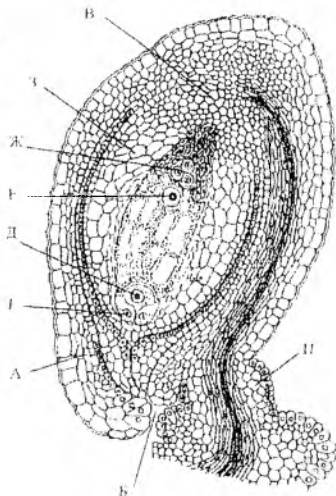
	Медиатор		Действие
А	Ацетилхолин	1	Медиатор нейронов, сконцентрированных в среднем мозге, гипоталамусе, симпатических ганглиях и сетчатке
Б	Норадреналин	2	Медиатор возбуждающих нейронов в ядрах шва ствола мозга и сетчатки; участвует в регуляции сна, удовольствия, терморегуляции
В	Глицин	3	Медиатор тормозных 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	Глютамат	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.

В4. На рисунке показаны и буквами (А – И) обозначены морфологические и эмбриологические структуры семечки покрытосеменного растения. Какими буквами обозначены следующие структуры: 1) яйцеклетка; 2) микрониле; 3) центральная клетка; 4) антипода; 5) синергида?

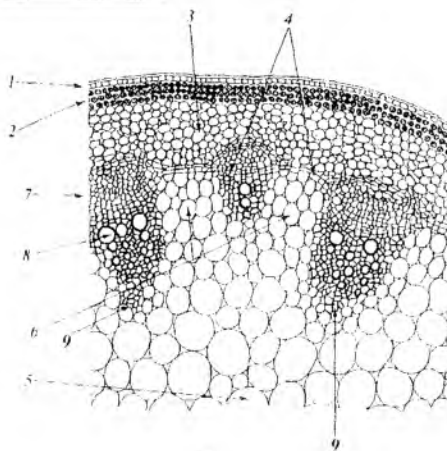
Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр.

Ответ:



В5. Найдите на рисунке поперечного среза стебля кукурузы, какими цифрами обозначены следующие структуры: первичная флоэма (А), паренхима (Б), первичная ксилема (В), перициклическая склеренхима (Г) и первичная кора (Д). Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр. Например: А1Б5В9Г2Д4.

Ответ:



5) зеленой водоросли саргассы.

A18. Некоторые представители подотдела *Saccharomycotina* (отдел Аскомицеты, или Сумчатые грибы) обладают не только типичной для подотдела жизненной формой одиночных дрожжей, но также способны образовывать псевдомицелий как на рисунке ниже. В отличие от типичного истинного мицелия, в псевдомицелии:

- 1) отсутствуют пружки;
- 2) выделяются главные и боковые оси;
- 3) имеется специализация гиф;
- 4) в септах по одному ядру;
- 5) наблюдается полная изоляция цитоплазмы соседних клеток друг от друга.

A19. В завязях, а впоследствии в плодах многих цветковых растений паразитируют личинки представителей разных отрядов насекомых. В большинстве случаев такие взаимоотношения четко регулируются. Самка откладывает строго определённое число яиц, а на питание личинок расходуется только часть формирующихся после двойного оплодотворения семян. Рассчитайте, какое максимальное количество семязачатков может успешно развиваться в семенах при попадании на рыльце 20 пыльцевых зерен того же вида цветкового растения, если 20% развивающихся семян будет съедено насекомыми?

- 1) 8; 2) 16; 3) 20; 4) 32; 5) 48.

A20. Из мезодермы развиваются:

- а) мезоглея аурелии;
- б) мускулатура аскариды;
- в) паренхима свиного цепня;
- г) стенки кровеносных сосудов ланцетника;
- д) стенки полости тела морского ежа.

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

A21. К пищеварительной системе моллюсков можно отнести следующие органы:

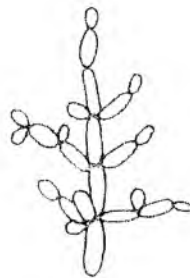
- а) радула;
- б) сифоны;
- в) биссусная железа;
- г) чернильный мешок;
- д) карман кристаллического стебелька.

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

A22. Плакоидная чешуя характерна для:

- а — ската - хвостокола;
- б — леща;
- в — судака;
- г — белуги;
- д — кошачьей акулы;
- е — осетра русского.

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



A33. Уровень каких гормонов будет заметно повышен после травмы, сопровождающейся потерей 15% общего объема крови?

- 1) адреналин и гистамин;
- 2) кортизол и АКТГ;
- 3) АКТГ и вазопрессин;
- 4) адреналин и АКТГ;
- 5) вазопрессин и адреналин.

A34. Наибольшая часть углекислого газа в крови человека транспортируется в форме:

- 1) связанной с гемоглобином;
- 2) иона гидрокарбоната;
- 3) гидрокарбоната аммония;
- 4) растворенной в плазме крови;
- 5) растворенной в цитоплазме клеток крови.

A35. В пищеварительном тракте человека всасываются в кровь:

- 1) любые белки;
- 2) только животные белки;
- 3) только растительные белки;
- 4) только полноценные белки;
- 5) белки не всасываются, всасываются только аминокислоты.

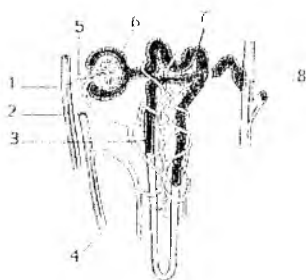
A36. На рисунке показана клетка печени, синтезирующая альбумин. Укажите комбинацию оргanelл, участвующих в синтезе и транспорте альбумина к цитоплазматической мембране:



- а) ядро;
- б) митохондрия;
- в) лизосома;
- г) эндоплазматический ретикулум;
- д) аппарат Гольджи;
- е) лизосомы; ж) цитоплазматическая мембрана.

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

A37. На схеме строения нефрона в структурах 6 и 7 осуществляется соответственно:



- 1) реабсорбция и фильтрация первичной мочи;
- 2) фильтрация и реабсорбция;
- 3) фильтрация и газообмен;
- 4) реабсорбция и синтез вторичной мочи;
- 5) фильтрация и реабсорбция мочевины.

A38. Определите орган пищеварительной системы по описанию: имеет мешковидную форму; pH среды 1-1,5; вырабатывает фермент - пепсин.

- 1) поджелудочная железа; 2) желудок; 3) двенадцатиперстная кишка;
- 4) тощая кишка; 5) слепая кишка.

A39. Установите соответствие:

Виды костей	Примеры	
1) губчатые	а) теменная кость;	б) грудной позвонок;
2) плоские	в) лопатка;	г) кости запястья;
3) смешанные	д) лучевая кость;	е) тазовая кость
4) трубчатые	ж) малая берцовая кость	

- 1) 1г; 2аве; 3б; 4дж; 2) 1в; 2ае; 3бг; 4дж; 3) 1б; 2аве; 3г; 4дж;
- 4) 1вге; 2а; 3б; 4дж; 5) 1вг; 2ае; 3б; 4дж.

A40. К каким из представленных нейронов относятся клетки Пуркинье мозжечка:

A

B

C

D

- 1) А, С; 2) А, В; 3) только D; 4) только С; 5) только А.

Часть В (практическая)

В1. Запишите в ячейки таблицы гермины, соответствующие определениям

№	Определения	Гермин
1	Раневая меристема, состоящая из паренхимных клеток	
2	Множество рыхлых паренхимных клеток, которые разрывают эпидерму и создают возможность газообмена и транспирации с внешней средой	
3	Участок стебля от корневой шейки до первых зародышевых листьев	
4	Симбиотическое взаимодействие гиф гриба и корневых окончаний растений	
5	Кремнеземная оболочка диатомовых водорослей	
6	Запасающая ткань, возникающая из нуцеллуса семязачатка	
7	Фаза сердечного цикла, включающая расслабление миокарда и наполнение полостей сердца кровью	
8	Клетки жировой ткани	
9	Смесь компонентов пищи, продуктов гидролиза, пищеварительного секрета, микроорганизмов, слизи.	
10	Функциональная единица почки, осуществляющая образование мочи, состоящая из мальпигиевого тельца, почечного канальца и собирательной трубочки.	
11	Структура, обеспечивающая проведение сигнала от одной клетке к другой.	
12	Восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей	
13	Тип головного мозга рыб и земноводных.	
14	Длинные, жесткие волосы млекопитающих, выполняющие функцию органов осязания.	
15	Финна лентецов лентовидной формы с одной ввернутой головкой и ботриями.	

В2. Рассмотрите приведённые ниже рисунки черепов. Определите какие из них являются синансидными:



A. Secodontosaurus



B. Tokosaurus

теле.

д) Возможно повторное самозаражение человека линниватулезом.

1) б, в, д; 2) б, в, г, д; 3) а, б, д; 4) б, в, г; 5) все утверждения верны.

A27. Отметьте, какими признаками обладают костистые рыбы, обитающие в морях и океанах:

а) хлоридные клетки в жабрах активно поглощают ионы из внешней среды;

б) в почках хорошо развиты дистальные капилляры;

в) избыток солей выделяется ректальной железой;

г) в тканях накапливается мочеви́на;

д) нефроны малочисленны.

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

A28. Опыление с помощью муравьев называется:

1) малакофилия;

2) энтомофилия;

3) мирмекофилия;

4) анемофилия;

5) орнитофилия.

A29. Центр чтения находится:

1) в верхней теменной извилине;

2) в латеральной извилине;

3) в угловой извилине;

4) в верхней височной извилине;

5) в средней лобной извилине.

A30. Рецепторное звено слуховой сенсорной системы представлено ...

1) овальным окном;

2) слуховыми косточками;

3) барабанной перепонкой;

4) волосковыми клетками основной мембраны

5) волосковыми клетками преддверия улитки.

A31. В продолговатом мозге замыкаются рефлексорные дуги следующих защитных рефлексов:

1) мигательного и рвотного;

2) рвотного и оборонительного;

3) мигательного и чихательного;

4) рвотного и чихательного;

5) жевательного и глотательного.

A32. Миофибрилла – это:

1) совокупность мышечных волокон, окруженных соединительнотканной оболочкой;

2) одиночное мышечное волокно поперечнополосатой мускулатуры;

3) одиночное мышечное волокно гладкой мускулатуры;

4) совокупность последовательно расположенных саркомеров;

5) совокупность кардиомиоцитов.