

## II этап олимпиады по биологии 2014 год.

### 7 класс

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из пяти возможных (10 баллов, по 1 баллу за каждый правильный ответ)

1. Как называется процесс образования органических веществ из неорганических благодаря использованию энергии солнечного света  
А) обмен веществ; Б) хемосинтез; В) фотосинтез; Г) транспирация.
2. Укажите углевод, являющийся важнейшей составной клеточной стенки растительных клеток  
А) гликоген; Б) крахмал; В) целлюлоза; Г) сахара
3. Как называется плод кокосовой пальмы  
А) яблоко; Б) костянка; В) зерновка; Г) орех
4. Гуттацию у растений осуществляют  
А) гидатоды; Б) устьицы; В) нектарники; Г) осмофоры
5. Для тела высших растений характерно строение:  
А) одноклеточное; Б) колониальное; В) слоевищное; Г) листостебельное.
6. Если человек возьмет культуру дрожжей, то он может:  
А) отравится грибными токсинами; Б) получить кислород; В) испечь хлеб; Г) заболеть туберкулезом.
7. Лишайник – это ассоциация гриба и  
А) микоризы; Б) зеленой водоросли; В) паразитического гриба; Г) бактерии
8. Плод ягода имеют растения:  
А) калина; Б) картофель; В) клубника; Г) капуста
9. К растительным тканям относятся  
А) нервная; Б) флоэма; В) соединительная; Г) эпителиальная
10. Бесполое поколение мха (спорофит) развивается из:  
А) споры; Б) зиготы; В) сперматозоида; Г) яйцеклетки.

### Часть II

Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. (15 баллов, по 1 баллу за каждое правильное соответствие)

1. Укажите соответствие между семействами покрытосеменных растений и характеризующими их признаками:

#### Признаки

- 1 растения накапливают серосодержащие соединения, что ощущается в их вкусе, плод – стручок или стручочек;
- 2 корни часто вступают в симбиоз с азотфиксирующими бактериями;
- 3 формула цветка  $C_4C_{(5)}A_5G_1$ , плод – ягода или коробочка;
- 4 характерное соцветие корзинка содержит цветки разных типов;
- 5 у растений часто разнополые цветы и вьющийся стебель;

#### Семейства

- А Астровые
- Б Бобовые
- В Крестоцветные
- Г Пасленовые
- Д Розоцветные
- Е Тыквенные

2. Укажите соответствие между наукой и изучаемым ею объектом

#### Наука

- 1 Альгология
- 2 Анатомия
- 3 Бриология
- 4 Морфология
- 5 Физиология

#### Объект

- А Мохообразные
- Б водоросли
- В внутреннее строение растений
- Г процессы жизнедеятельности
- Д зародышевое развитие организма
- Е внешнее строение растений

3. Укажите соответствие между названиями растений и их систематической принадлежностью

*Название растения*

1 Белена чёрная

2 Ламинария сахарная

3 Сальвиния плавающая

4 Сосна обыкновенная

5 Сфагн Вульфа

*Систематическая принадлежность*

А Бурые водоросли

Б Голосеменные

В Красные водоросли

Г Мохообразные

Д Папоротникообразные

Е Покрытосеменные

**Часть III. Вопросы со свободным ответом:**

1. Заполните таблицу характеристики растительных тканей: (15 баллов)

Ткани	Особенности строения	Функции
Образовательная (меристема)		
Пограничная (покровная)		
Механические		
Проводящие		
Запасающие		
Мезофилл		

2. Какие органы растения используют в пищу у разных сортов капусты? (5 баллов)

3. Какие части растений используются для приготовления следующих приправ и специй: чёрный перец, гвоздика, корица, имбирь, горчица, перец чили, чеснок? (5 баллов)

4. В чем заключается значение листопада? Предложите не менее трех гипотез. (10 баллов)

5. Хвойные создают облик целого ряда природных зон, играют важную роль в природе. Какие хвойные растения вы знаете, и как человек использует эти растения? (10 баллов)

## II этап олимпиады по биологии 2014 год.

### 8 класс

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из пяти возможных. (10 баллов, по 1 баллу за каждый правильный ответ)

1. Растения рода Росянка (*Drosera*) получают из пойманных насекомых:  
А) воду, которая необходима для жизненных процессов при произрастании на сухой почве; Б) фосфор, который необходим для синтеза белка; В) углеводы, так как они не могут образовываться в достаточном количестве при фотосинтезе; Г) азот, который необходим для синтеза белка.
2. Тела грибов образованы:  
А) мицелием; Б) микоризой; В) ризоидами; Г) конидиями.
3. Женский гаметофит голосеменных растений образуется из:  
А) яйцеклетки; Б) архегония; В) мегаспоры; Г) микроспоры.
4. Из глюкозы первичный крахмал у покрытосеменных образуется в:  
А) лейкопластах; Б) хромопластах; В) хлоропластах; Г) цитоплазме.
5. Мутовчатое листорасположение характерно для:  
А) липы; Б) сирени; В) дуба; Г) вороньего глаза.
6. До прорастания семя защищено околоплодником у:  
А) фасоли; Б) гороха; В) боба; Г) лецины.
7. Бактерии являются возбудителями:  
А) оспы; Б) чумы; В) коревой краснухи; Г) гепатита.
8. Многочетинковые черви (полихеты):  
А) гермафродиты; Б) раздельнополы; В) изменяют свой пол в течение жизни; Г) бесполо, так как могут размножаться путем отрыва части тела.
9. В отличие от представителей других классов Членистоногих Паукообразные имеют:  
А) наружный хитиновый покров; Б) сегментарное строение тела; В) членистое строение конечностей; Г) восемь ходильных ног.
10. Среди беспозвоночных животных к двуслойным относятся:  
А) кишечнополостные; Б) губки; В) иглокожие; Г) моллюски.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. (15 баллов, по 1 баллу за каждое правильное соответствие)

1. Кровь (гемолимфа) у беспозвоночных животных имеет различную окраску. Укажите для объектов характерный цвет крови (гемолимфы).

Объект:	Цвет крови/гемолимфы:
1 дождевой червь	А красная
2 многощетинковый червь серпула	Б голубая
3 каракатица	В зеленая
4 речной рак	Г оранжево-желтая
5 марокканская саранча	Д бесцветная
	Е фиолетовая

2. Установите соответствие между особью и таксоном, к которому она принадлежит

Объект:	Цвет крови/гемолимфы:
1 бычий цепень	А ленточные черви
2 аскарида	Б круглые черви
3 планария	В кольчатые черви
4 кошачья двуустка	Г реснитчатые черви
5 пиявка	Д сосальщики
	Е моллюски

3. Укажите соответствие между семействами покрытосеменных растений и характеризующими их признаками:

*Признаки*

- 1 растения накапливают серосодержащие соединения, что ощущается в их вкусе, плод – стручок или стручочек;
- 2 корни часто вступают в симбиоз с азотфиксирующими бактериями;
- 3 формула цветка  $Ca_5Co_5A_5G_1$ , плод – костянка, яблоко и др
- 4 характерное соцветие корзинка содержит цветки разных типов;
- 5 у растений часто разнополые цветы и вьющийся стебель;

*Семейства*

- А Астровые
- Б Бобовые
- В Крестоцветные
- Г Пасленовые
- Д Розоцветные
- Е Тыквенные

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления определенной последовательности (8 баллов, по 4 балла за каждый правильный ответ, 2 балла, если выполнено правильно подряд 50%, 1 и 3 балла не ставить)

1. Расположите стадии жизненного цикла сосны обыкновенной в хронологической последовательности, начиная с прорастания семени:

- А пыльцевые зерна (мужские гаметофиты) с микроспорангиев переносятся на семязачаток;
- Б один из спермиев сливается с яйцеклеткой, образуется зигота;
- В семена прорастают, образуется проросток;
- Г на ветках взрослого спорофита формируются микростробулы и женские шишки; Д на семенном зачатке пыльцевое зерно прорастает, образуется пыльцевая трубка, достигающая архегония;
- Е мужские половые клетки по пыльцевой трубке проникают в архегонии;
- Ж из зиготы образуется проросток, который вместе с эндоспермом образует семя;
- З проросток дает начало взрослому спорофиту.

2. Расположите уровни организации живой материи в последовательности от низшего к высшему:

- А организменный; Б молекулярный; В клеточный; Г популяционно-видовой; Д тканевой; Е органный; Ж биосферный.

**Часть IV** Вопросы со свободным ответом:

1. Заполните таблицу различий между растениями и животными (10 баллов)

Признак	Типичное животное	Типичное растение
Строение клеток		
Питание		
Передвижение		
Раздражимость		
Выделение		
Осморегуляция		
Рост		
Отношение объем/поверхность		

1. Какие отношения связывают муравьёв, тлей и божьих коровок? (5 баллов)
2. Какие преимущества получает и с какими проблемами сталкивается растение-лиана? (6 баллов)
3. Назовите наиболее характерные особенности цветков насекомоопыляемых растений. (6 баллов)
4. Перечислите, какие приспособления к паразитизму существуют у плоских и круглых червей? (10 баллов)

**II этап олимпиады по биологии 2014 год.  
9 класс**

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из пяти возможных. (10 баллов, по 1 баллу за каждый правильный ответ)

- Дрожжи относятся к:  
А) архебактериям; Б) плесневым грибам; В) низшим грибам; Г) лишайникам Д) высшим грибам.
- Запасные белки у растений накапливаются в:  
А) бесцветных пластидах; Б) центриолях; В) клеточном соке; Г) митохондриях.
- Гиббереллины (ростовые гормоны растений) – это  
А) фосфолипиды; Б) стероиды; В) терпены; Г) воски
- Переваривание пищи у гидры происходит:  
А) во рту и кишечной полости; Б) в клетках и межслойном пространстве; В) только в кишечной полости; Г) в кишечной полости и в клетках.
- Обыкновенный прудовик использует для дыхания:  
А) жабры; Б) трахеи; В) легкое; Г) всю поверхность тела.
- В организме позвоночных животных некоторыми железами выделяется:  
А) серная кислота; Б) азотная кислота; В) соляная кислота; Г) уксусная кислота.
- В наибольшем количестве организм человека теряет тепло при:  
А) дыхании; Б) выделении пищеварительных соков; В) потоотделении; Г) выведении мочи и экскрементов.
- В отличие от взрослого человека у ребенка до 6 - 7 лет отсутствуют:  
А) резцы; Б) клыки; В) малые коренные зубы; Г) большие коренные зубы.
- Йод входит в состав гормона:  
А) гипофиза; Б) эпифиза; В) щитовидной железы; Г) поджелудочной железы.
- Гормон роста синтезируется в:  
А) надпочечниках; Б) щитовидной железе; В) гипофизе; Г) поджелудочной железе.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. (15 баллов, по 1 баллу за каждое правильное соответствие)

- Сопоставьте болезнь и переносчика возбудителя .

<i>Болезнь</i>	<i>Переносчик возбудителя</i>
1 чума;	А лисы
2 энцефалит;	Б комары
3 малярия;	В клещи
4 эпидемический сыпной тиф;	Г вши
5 бешенство.	Д блохи
	Е муравьи

- Установите соответствие между витаминами и заболеваниями, вызванными их недостатком (гиповитаминоз)

<i>Витамины</i>	<i>Гиповитаминозы</i>
1 ретинол	А цинга
2 цианкобаламин	Б бери-бери
3 аскорбиновая кислота	В куриная слепота
4 кальциферол	Г анемия
5 никотиновая кислота	Д рахит
	Е пеллагра

- Укажите соответствие между названиями растений и их систематической принадлежностью

<i>Название растения</i>	<i>Систематическая принадлежность</i>
1 валериана клубненосная	А Бурые водоросли
2 баранец обыкновенный	Б Голосеменные
3 щитовник мужской	В Мохообразные

4 вельвичия удивительная	Г Папоротникообразные
5 маршанция многообразная	Д Плауновидные
	Е Покрытосеменные

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления определенной последовательности (8 баллов, по 4 балла за каждый правильный ответ, 2 балла, если выполнено правильно подряд 50%, 1 и 3 балла не ставить)

1. Укажите, в какой последовательности проходит кровь по сосудам от сердца по большому кругу кровообращения

А нижняя полая вена; Б артерии; В вены; Г аорта; Д капилляры;  
Е левый желудочек; Ж правое предсердие.

2. Расположите в правильной последовательности события, связанные с образованием семени и плода

А пыльцевая трубка через пыльцевход проникает в зародышевый мешок;  
Б пыльца попадает на рыльце пестика; В цветок распускается; Г пыльца прорастает;  
Д пыльцевая трубка лопается – и два спермии попадают в зародышевый мешок;  
Е пыльники созревают, лопаются, освобождая пыльцу;  
Ж после оплодотворения завязь разрастается и образует околоплодник, защищающий семя;  
З из оплодотворенной яйцеклетки образуется зародыш семени, а из оплодотворенного диплоидного ядра – эндосперм.

#### Часть IV Вопросы со свободным ответом:

1. Заполните таблицу характеристики животных тканей: (10 баллов)

Ткани	Особенности строения	Функции
Эпителиальные		
Соединительные (ткани внутренней среды)		
Мышечные		
Нервная		

2. Чем пищеварительная система растительноядных млекопитающих отличается от пищеварительной системы хищных млекопитающих? (10 баллов)

3. Студент-ветеринар выполнял лабораторную работу и измерил температуру тела, частоту сердечных сокращений и частоту дыхания у разных животных (у хомяка, черепахи, слона, утки), а также у самого себя. Измерения студент проводил при температуре воздуха 24°C.

Все физиологические показатели студент внес в таблицу. Когда пришло время сдавать работу, он понял, что напротив каждого измерения забыл написать, кому принадлежат измеренные показатели. Помогите студенту доделать лабораторную работу. Ответ обоснуйте. (10 баллов)

№ объекта	Температура тела	Частота сердечных сокращений,	Частота дыхания,
№1	36°C	28 уд/мин	12 дых.дв./ мин.
№2	37°C	70	16
№3	37°C	300	74
№4	41°C	210	35
№5	23°C	34	5

4. Приведите по 5 примеров заболеваний человека, которые вызываются: (7 баллов)

а) вирусами; б) бактериями; в) простейшими и животными, паразитирующими в организме человека.

## II этап олимпиады по биологии 2014 год.

### 10 класс

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из пяти возможных. (12 баллов, по 1 баллу за каждый правильный ответ)

1. В клеточной мембране липидные молекулы расположены так, что  
А) гидрофобная часть снаружи, гидрофильная внутри; Б) гидрофильная часть снаружи, гидрофобная внутри; В) гидрофильная и гидрофобная части как внутри так и снаружи; Г) хвосты снаружи, головки внутри; Д) ориентация не имеет значения.
2. Укажите, какие ткани имеют мало межклеточного вещества  
А) мышечная; Б) нервная; В) эпителиальная; Г) костная; Д) соединительная.
3. Витамины необходимы организму человека потому, что они являются  
А) макроэргическими соединениями; Б) составляющими ДНК; В) коферментами некоторых ферментов; Г) составляющими РНК; Д) составляющими некоторых липидов.
4. Берцовую кость следует отнести к уровню организации живого:  
А) клеточному; Б) тканевому; В) органному; Г) системному; Д) молекулярному.
5. Кровь теряет максимальное количество кислорода при прохождении через  
А) легкие; Б) одну из вен руки; В) капилляры в одной из мышц; Г) правое предсердие и правый желудочек; Д) печень.
6. Нерв, обеспечивающий поворот глазного яблока у человека:  
А) тройничный; Б) блоковый; В) зрительный; Г) лицевой; Д) блуждающий.
7. Из названных соединений разветвленными полимерами являются:  
А) ДНК и РНК; Б) целлюлоза и хитин; В) крахмал и гликоген; Г) альбумин и глобулин; Д) актин и миозин.
8. Наименьшее количество энергии, при расчете на 1 моль вещества, клетка получает при:  
А) гидролизе АТФ; Б) окислении жиров; В) анаэробном расщеплении углеводов; Г) аэробном расщеплении углеводов; Д) окислении белков.
9. Вкус, воспринимаемый вкусовыми рецепторами задней трети языка, является:  
А) сладким; Б) кислым; В) соленым; Г) горьким; Д) кисло-сладким.
10. Организмы животных подавляют развитие вирусов за счет продукции:  
А) антибиотиков; Б) интерферона; В) лизоцима; Г) гормонов; Д) ферментов.
11. Полимерные молекулы не встречаются среди:  
А) белков; Б) жиров; В) углеводов; Г) нуклеиновых кислот; Д) терпенов.
12. Укажите незаменимую аминокислоту:  
А) глицин; Б) аланин; В) лизин; Г) глутаминовая кислота; Д) тирозин.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. (15 баллов, по 1 баллу за каждое правильное соответствие)

1. Установите соответствие между органеллами и процессами, которые в этих органеллах осуществляются:

#### Органеллы

- 1 комплекс Гольджи
- 2 митохондрия
- 3 лейкопласт
- 4 рибосома
- 5 ядро

#### Процессы

- А внутриклеточное переваривание
- Б модификация белков
- В накопление крахмала
- Г синтез АТФ
- Д синтез белка
- Е транскрипция.

2. Сопоставьте названия белков с их функциями в организме человека

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 трипсин        | А структурная    |
| 2 инсулин        | Б каталитическая |
| 3 гемоглобин     | В защитная       |
| 4 кератин        | Г двигательная   |
| 5 гамма-глобулин | Д транспортная   |
|                  | Е регуляторная   |

3. Соотнесите железы внутренней секреции с гормонами. Которые они вырабатывают

*Железы*

- 1 Гипофиз
- 2 Надпочечники
- 3 Щитовидная
- 4 Поджелудочная
- 5 Яичник

*Гормоны*

- А тестостерон
- Б прогестерон
- В инсулин
- Г адреналин
- Д тироксин
- Е соматотропный

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления определенной последовательности (8 баллов, по 4 балла за каждый правильный ответ, 2 балла, если выполнено правильно подряд 50%, 1 и 3 балла не ставить)

1. В 1996 году группе шотландских ученых под руководством Яна Вильмута удалось провести эксперимент по клонированию млекопитающих, в результате которого появилась овечка Долли. Расположите шаги эксперимента в правильном порядке:

- А перенос бластоцисты в матку суррогатной матери; Б образование бластоцисты;
- В перенос ядра соматической клетки взрослой овцы в яйцеклетку;
- Г активация яйцеклетки к делению; Д удаление ядра из яйцеклетки

2. Установите последовательность событий в жизненном цикле малярийного плазмодия, начиная с попадания паразита в кровь человека:

- А попадание паразита в кровь человека; Б оплодотворение в кишечнике комара;
- В бесполое размножение в клетках печени человека; Г миграция паразита в слюнные железы комара; Д спорогония в желудке комара; Е бесполое размножение в эритроцитах человека; Ж образование гаметофита в крови человека

**Часть IV** Вопросы со свободным ответом:

1. Цепочка молекулы ДНК, состоящая из 1444 нуклеотидов, кодирует полипептид и содержит 5 интронных участков длиной 100, 120, 135, 150 и 150 нуклеотидов. Сколько аминокислот содержится в белке? (5 баллов)
2. В молекуле гемоглобина крови человека содержится 0,34% железа. Рассчитайте минимальную молекулярную массу гемоглобина. (5 баллов)
3. Какими способами животные защищаются от хищников? (10 баллов)
4. Заполните таблицу «Основные различия между двудольными и однодольными» (10 баллов)

	Класс двудольных	Класс однодольных
Морфология листа		
Анатомия стебля		
Морфология корня		
Морфология семени		
Цветки		
Примеры		



## II этап олимпиады по биологии 2014 год.

### 11 класс

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из пяти возможных (12 баллов, по 1 баллу за каждый правильный ответ)

1. Какое вещество входит в состав раковины диатомовых водорослей:  
А) кремнезём; Б) целлюлоза; В) крахмал; Г) хитин; Д) гемицеллюлоза.
2. Наименее развиты органы чувств у:  
А) прудовика большого; Б) кальмара гигантского; В) слизня виноградного; Г) беззубки обыкновенной; Д) осьминога обыкновенного.
3. Структурной и функциональной единицей почки является:  
А) нейрон; Б) кардиомиоцит; В) лейкоцит; Г) гепатоцит; Д) нефрон.
4. Инсулин вырабатывается в:  
А) слюнных железах; Б) обкладочных железах; В) островковых клетках поджелудочной железы; Г) клетках нейрогипофиза; Д) клетках ядер гипофиза.
5. В клетках эукариот находятся органеллы, ограниченные одной мембраной. Это:  
А) пластиды; Б) митохондрии; В) рибосомы; Г) центриоли; Д) пероксисомы.
6. Выпадение небольших участков ДНК из хромосом называется:  
А) делеция; Б) дефишенси; В) транслокация; Г) дупликация; Д) инверсия.
7. Взаимовыгодное сосуществование организмов называется:  
А) паразитизм; Б) нейтрализм; В) мутуализм; Г) комменсализм; Д) аменсализм
8. Трисомия по 13-й хромосоме называется:  
А) синдром Дауна; Б) синдром Патау; В) синдром Клайнфельтера; Г) синдром Шерешевского-Тёрнера; Д) синдром Эдвардса.
9. Из эктодермы развиваются:  
А) печень; Б) сердце; В) головной мозг; Г) половые железы; Д) кости скелета.
10. Если мать является носителем гена гемофилии, то вероятность его фенотипического проявления у потомков:  
А) все сыновья; Б) все дочери; В) 25% сыновей; Г) 50% сыновей; Д) 50% дочерей.
11. К анализирующему скрещиванию относят скрещивание типа:  
А) АаВВ × АаВb; Б) ААВb × АаВb; В) Ааbb × ааВb; Г) АаВВ × аabb; Д) АаВb × АаВb.
12. Мужчина, у отца которого была группа крови 0, а у матери - группа крови А, имеет группу крови А. Он женится на женщине с группой крови АВ. Дети от этого брака не могут иметь группу крови:  
А) 0; Б) А; В) В; Г) АВ; Д) таких вариантов нет.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. (15 баллов, по 1 баллу за каждое правильное соответствие)

1. Укажите соответствие между экологической группой растений и характерными для нее особенностями

Экологическая группа	Особенности
1 Гидрофиты	А листовые пластинки тонкие, без дифференцировки мезофилла, корневая система сильно редуцирована
2 Гидатофиты	Б отличаются коротким онтогенезом, длящимся в течение нескольких недель
3 Суккуленты	В обладают хорошо развитой аэренхимой и неразвитой механической тканью
4 Эпифиты	Г поселяются на побегах других растений и способны поглощать воду из влажного воздуха
5 Эфемеры	Д произрастают при среднем увлажнении, умеренно теплом режиме и хорошем минеральном питании
	Е характеризуются низкой интенсивностью транспирации и фотосинтезом
	по САМ-типу

2. Установите соответствие между фамилиями ученых и их достижениями:

*Ученые*

- 1 Д. Уотсон
- 2 М. Шлейден
- 3 С.Г. Навашин
- 4 Р. Кох
- 5 К. Ландштейнер

*Достижения*

- А открыл явление двойного оплодотворения
- Б открыл возбудителя туберкулеза
- В создал клеточную теорию
- Г открыл группы крови
- Д занимался проблемами иммунитета
- Е установил структуру ДНК

3. Соотнесите названия структур с веществами, входящими в их состав:

*Структуры*

- 1 мембраны
- 2 мышцы
- 3 рибосомы
- 4 хлоропласты
- 5 хромосомы

*Вещества*

- А белки и РНК
- Б белки и ДНК
- В белки и липиды
- Г белки и полисахариды
- Д белки актин и миозин
- Е белки и порфирины

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления определенной последовательности (8 баллов, по 4 балла за каждый правильный ответ, 2 балла, если выполнено правильно подряд 50%, 1 и 3 балла не ставить)

6. Установите последовательность процессов в цикле развития бычьего (невооруженного) цепня, начиная с выхода яйца с фекалиями:

А финна в мышцах человека; Б половозрелый цепень; В яйца цепня; Г шестикрючная личинка цепня; Д промежуточный хозяин; Е созревший членик цепня; Ж окончательный хозяин (человек).

7. Расположите этапы профазы I мейоза в правильной последовательности:

А лептотена; Б пахитена; В зиготена; Г диплотена; Д диакинез

**Часть IV** Вопросы со свободным ответом:

1. Активный центр фермента представлен обычно лишь несколькими аминокислотами (до 10-20). Не кажется ли вам расточительным иметь ферменты размерами во многие сотни аминокислот? (10 баллов.)
2. Решите задачу: В популяции жителей одного итальянского города в период с 1928 по 1942 годы родилось 26000 детей, из которых 11 были гомозиготными по рецессивному гену *th*, вызывающему анемию Кули (талассемию). Определите частоту аллелей *Th* и *th* в популяции и генетическую структуру этой популяции. 10 баллов.
3. На планете X Вы открыли живые существа, которые состоят из белков, содержащих 40 видов аминокислот. У них также обнаружена ДНК, содержащая три типа нуклеотидов. Что можно предположить о генетическом коде, используемом этими организмами? (10 баллов)
4. Заполните таблицу: основные отличия между прокариотами и эукариотами: (10 баллов)

Характеристика	Прокариоты	Эукариоты
Размер клеток		
Генетический материал		
Органеллы		
Клеточные стенки		
Жгутики		
Синтез белка		
Дыхание		
Фотосинтез		
Фиксация азота		