Олимпиада школьников «Физтех.Био» по биологии

Заключительный этап 2019/20 уч. год

Служебное поле **836741**

не заполнять!

Матрица для внесения верных ответов на задания для 9 класса

Уважаемые участники! После внесения верных ответов в матрицу данный файл необходимо сохранить в формате Microsoft Excel (XLSX или XLS)
НЕЛЬЗЯ сохранять матрицу в каких-либо других форматах (ods, pdf, jpg, docx и т.д.)!

ЧАСТЬ А

Задание А1 (ID 1)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А2 (ID 2)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А3 (ID 3)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А4 (ID 4)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А5 (ID 5)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А6 (ID 6)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А7 (ID 7)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А8 (ID 8)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А9 (ID 9)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А10 (ID 10)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А11 (ID 11)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А12 (ID 12)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А13 (ID 13)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А14 (ID 14)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А15 (ID 15)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

ЧАСТЬ В

Задание B1 (ID 31)

Признак	Срез растения					
	1	2	3	4	5	6
На срезе стебель травянистого растения	нет	да	да	да	нет	нет
На срезе стебель древесного растения	нет	нет	нет	нет	да	нет
Проводящие ткани формируют радиальный проводящий пучок	нет	да	нет	нет	да	нет
Тип стелы – эустела	нет	да	нет	нет	да	нет
Данное растение не образует цветков и плодов	нет	нет	да	нет	нет	нет
Орган принадлежит цветковому растению из класса Однодольные	нет	нет	нет	да	нет	да

Задание B2 (ID 32)

Название плода	Рисунок	Характер околоплодника	Количество семян
Стручок	E	1	B
Стручочек	C	1	A
Вислоплодник	B	1	Б
Яблоко или яблочко	G	2	B
Боб	H	1	Б
Семянка	F	1	A
Многолистовка	A	2	A
Крылатка	D	1	A

Задание B3 (ID 33)

Отряд	Имаго	Личинка (нимфа)	Образ жизни (В/Н/А)
Стрекозы	пусто	C	A
Подёнки	H	пусто	A
Блохи	I	пусто	H
Пухоеды и вши	D	пусто	H
Клопы	E	пусто	H
Жесткокрылые	A	пусто	B
Двукрылые	пусто	G	H
Перепончатокрылые	F	пусто	H

Задание B4 (ID 34)

Признак	1	2	3	4	5	6	7
Животное	A	B	B	D	E	A	A

Задание B5 (ID 35)

Органы	1					2	3
Гормоны	E	F	I	J	H	A	C

Органы	4		5		6	7	
Гормоны	D	H	B	C	I	A	F

Органы	8	9		10	
Гормоны	K	H	L	B	G

ЧАСТЬ С

Задание С1 (ID 41)

1. Определите какие органы изображены на рисунках А, Б и В.
А - лист Б - стебель В - стебель

2. Опишите анатомические особенности, которые заметны на рисунке А (расположение хлоренхимы, тип проводящих пучков и их расположение).

Хлоренхимы мало или нет совсем, В проводящих пучках видны только утолщенные клетки ксилемы, проводящие пучки расположены по всему срезу через некоторые промежутки, даже по краю органа.

3. Опишите анатомические особенности, которые заметны на рисунке Б (к какому классу цветковых относится растение, тип проводящих пучков и их расположение).

Растение относится к Однодольным, так как проводящие пучки закрытые(видна кранц-анатомия) и расположены неупорядоченно

4. Опишите анатомические особенности, которые заметны на рисунке В (дифференциация паренхимы, тип проводящих пучков и их расположение).

Хорошо заметно разделение паренхимы на столбчатую и губчатую, первая скорее всего несёт хлоропласты и называется тогда хлоренхимой. Проводящие пуски обкрытые, расположены кольцом

5. Какие из представленных органов являются гомологичными? Видоизменением какого органа они являются?
Б и В. Это стебель

6. Какие из представленных органов являются аналогичными? Какую сходную функцию они выполняют?
А и Б - проведение.

7. При рассмотрении видоизмененных органов, по каким критериям можно определить какой вегетативный орган подвергся изменениям?

По расположению проводящих пучков и распределению зон в органе

8. Охарактеризуйте по этим критериям филлокладий.
Филлокладий содержит хлоренхиму, уплощен, проводящие пучки в нем расположены, как в стебле и направлены к соответстующим частям, требеющим питания.

Задание С2 (ID 42)

1. Какие сходства и различия Вы можете отметить в жизненном цикле хары и фунарии?
Сходства: Жизненный цикл со сменой поколений, Преобладает гаметофит, из споры вырастает нить, имеющая гаплоидный набор хромосом. Различия: гаметы у хары образуются в "узле" как мужские, так и женские, а у фунарии мужские и женские гаметы образуются на разных растениях; и мху, и водоросли необходима вода для размножения, но мох может жить на суже, а хара - нет. Редукция у хары зиготическая, а у мха - спорическая.

2. Тип полового процесса и особенности строения половых клеток?

Оогамия. Женские - неподвижны, мужские - пожвижны, имеют жгутики.

3. Что можно сказать о домности данных организмов? Поясните свой ответ.
Хара - однодомная - мужские и женские половые органы расположены на одной особи, фунария - двудомная - мужские и женские половые органы распологаются на разных организмах.

4. Чем прикрепляются указанные растения к субстрату, какие особенности строения и функции эти органы имеют?
Ризоиды. Они выполняют функцию закрепления на субстрате, поглощения воды(не так сильно, как корни высших растений), они не имеют деления на зоны и осевого строения, в отличае от корней.

5. Какие половые органы образуют данные виды? Укажите строение и функции.
Антеридии(мужские) и архегонии(женские). Многоклеточные. В архегонии соразвиваются неподвижные женские гаметы(ооциты), в антеридии подвижные мужские(сперматозоиды)

6. Какие особенности строения клеток хары Вы можете назвать (общие и специальные)?
Нет стигм; двумембранный хлоропласт, содержащий хлорофиллы А и В; Клетки хары могут выполнять опорную функцию, или только ассимилирующию.

7. Что дополнительно объединяет хару и высшие растения?
Две мембраны у хлоропластов, наличие хлорофиллов А и В, отсутствуют стигмы, крахмал находится внутри хлоропластов.

8. Перечислите у хары (цифры), а у фунарии (буквы) структуры (-у), с диплоидным набор хромосом?
1, 7; И. К, М.

Задание С3 (ID 43)

1. Несмотря на мягкость покровов, крупные размеры, а зачастую ещё и яркую демаскирующую окраску, немертины практически не имеют естественных врагов. Каким образом немертины могут защищаться от хищников? Как называется окраска, указывающая потенциальному агрессору на опасность данного организма?

Предупреждающая окраска. Также немертины при опасности способны отбрасывать свой хоботок, вырабатывать много слизи.

2. Вне всякого сомнения, немертины относятся к числу самых длинных животных. При этом мощно развитая мускулатура позволяет им изменять длину своего тела в несколько раз. С учётом морфофизиологической основы удлинения и сокращения тканей предложите метод, который позволил бы стандартизировать измерение длины тела немертин и давал бы легко воспроизводимые результаты.

Чтобы узнать максимальную длину тела нужно сделать так, чтобы мышцы расслабились максимально. Можно это сделать, если заблокировать распространение импульса сокращения в мышцах(через ионные каналы) Чтобы узнать минимальную длину тела, нужно выхвать сокращение мышц (создать условия для этого, возможно это электрический импульс).

3. Какой класс паренхиматозных животных обладает сходным с немертинами строением эпидермиса и опорно-двигательного аппарата? По аналогии с этим типом животных предположите, каким образом немертины могут двигаться по дну.

Плоские черви, а именно ресничные. Они передвигаются(при небольших размерах тела) с помощью ресничек. Либо с помощью волнообразных сокращений мускулатуры(имеющие большой размер).

4. Как в зоологии называется полость тела, обладающая внутренней выстилкой из клеток? У каких животных она берёт на себя функцию переноса кислорода и питательных веществ по телу?

Целом. У членистоногих.

5. Как называется внутренняя клеточная выстилка истинной кровеносной системы? В какой группе животных она имеется в большинстве сосудов?

Эндотелий. Она имеется у хордовых.

6. Как называется описанный в тексте тип выделительной системы? У пресноводных и наземных немертин количество ресничных клеток в составе органов выделения многократно увеличивается. С какой функцией выделительной системы это связано?

Протонефридиальная выделительная система. Увеличение количества ресничных клеток может быть связано с осморегуляцией.

7. Половые железы немертин расположены симметрично вдоль оси тела. Как называется тип двусторонней симметрии, при котором органы повторяются вдоль плоскости симметрии? Назовите не менее 2 организмов из разных типов, чья половая система характеризуется подобным строением.

Метамерная симметрия. Метамерией обладают кольчатые черви(Дождевой червь), ленточные черви(Широкий лентец), метамерные половые органы имеются у ланцетников, Метамерия опорно-двигательного аппарата свойственна и для человека(грудная клетка или позвоночник - повторяются рёбра, межреберные мышцы, позвонки)

8. Как называется процесс, в ходе которого провизорные (личиночные) органы подвергаются быстрому разрушению? Назовите не менее двух организмов из других типов, которые проходят в развитии через подобный процесс.

Метаморфоз. Все бесхвостые амфибии, имеющие личинку(головастик) - у них разрушается хвостовой плавник и образуются конечности. Насекомые с полным превращением - у них на стадии куколки разрушается часть покровов и образуются, например, крылья.

Задание С4 (ID 44)

1. Что это за органы?
Кишечник и легкое.

2. К каким системам принадлежат данные органы?
Пищеварительная и дыхательная.

3. Предположите, какую функцию выполняет именно такая форма поверхности органа?
1 орган - складки увеличивают площадь поверхности всасывания, 2 орган - ячейки также увеличивают площадь поверхности, но уже для газообмена.

4. По рисунку Б определите подтип и класс организма. Свой ответ обоснуйте.
Альвеолярные лёгкие характерны для подтипа Позвоночных (тип Хордовые), ведущих наземный образ жизни и хорошо развитым, Можно предположить, что класс - млекопитающие.

Задание С5 (ID 45)

1. Исследуя мембраны перехватов Ранвье, Вы экспериментальным путем установили, что внеклеточные концентрации калия, натрия и хлора для них равны 2.5, 145 и 110 мМ, а внутриклеточные – 140, 10 и 10 мМ, соответственно. Также Вам известны показатели проницаемости ионов для данных мембран: PK=1,0; PNa=0,04; PCl=0,2. Чему равен потенциал покоя мембраны перехвата Ранвье?

-90мВ.

2. Какой молекулярный комплекс играет ведущую роль в создании и поддержании потенциала покоя? Опишите этапы его работы.

Na+/K+-АТФ-аза (Натрий-калиевый насос) Он обеспечивает вход трёх ионов калия внутрь клетки и выход двух ионов натрия наружу. Проведение ионов через мембрану происходит с затратой энергии АТФ.

Олимпиада школьников «Физтех.Био» по биологии

Заключительный этап 2019/20 уч. год

Класс	*9*

Шифр	*836741*

Фамилия	Имя	Отчество	Город
Румянцева	*Анна*	*Александровна*	*Петергоф*

Результаты	Часть А	Часть В	Часть С	Сумма
	27,50	31,25	43,50	102,25

ЧАСТЬ А

Всего за Часть А: 27,5

Задание А1 (ID 1)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Баллы: 2,5

Задание А2 (ID 2)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 1

Задание А3 (ID 3)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 1,5

Задание А4 (ID 4)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 2,5

Задание А5 (ID 5)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Баллы: 1

Задание А6 (ID 6)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 1,5

Задание А7 (ID 7)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Баллы: 2

Задание А8 (ID 8)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 1

Задание А9 (ID 9)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 1,5

Задание А10 (ID 10)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Баллы: 2,5

Задание А11 (ID 11)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Баллы: 2

Задание А12 (ID 12)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 2,5

Задание А13 (ID 13)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 2,5

Задание А14 (ID 14)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 1,5

Задание А15 (ID 15)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Баллы: 2

ЧАСТЬ В

Всего за Часть В: 31,25

Задание B1 (ID 31)

Признак	Срез растения						Баллы:
	1	2	3	4	5	6	
На срезе стебель травянистого растения	нет	да	да	да	нет	нет	1,50
На срезе стебель древесного растения	нет	нет	нет	нет	да	нет	1,50
Проводящие ткани формируют радиальный проводящий пучок	нет	да	нет	нет	да	нет	0,50
Тип стелы – эустела	нет	да	нет	нет	да	нет	1,25
Данное растение не образует цветков и плодов	нет	нет	да	нет	нет	нет	1,50
Орган принадлежит цветковому растению из класса Однодольные	нет	нет	нет	да	нет	да	1,50
						Всего	**7,75**

Задание B2 (ID 32)

Название плода	Рисунок	Характер	Количество семян	Баллы:
Стручок	E	1	B	1,00
Стручочек	C	1	A	0,75
Вислоплодник	B	1	Б	1,00
Яблоко или яблочко	G	2	B	1,00
Боб	H	1	Б	0,75
Семянка	F	1	A	1,00
Многолистовка	A	2	A	0,50
Крылатка	D	1	A	1,00
			Всего	**7,00**

Задание B3 (ID 33)

Отряд	Имаго	Личинка (нимфа)	Образ жизни	Баллы:
Стрекозы	пусто	C	A	0,5
Подёнки	H	пусто	A	0,75
Блохи	I	пусто	H	0,75
Пухоеды и вши	D	пусто	H	0,5
Клопы	E	пусто	H	1
Жесткокрылые	A	пусто	B	0,75
Двукрылые	пусто	G	H	0,5
Перепончатокрылые	F	пусто	H	0,75
			Всего	**5,50**

Задание B4 (ID 34)

Признак	1	2	3	4	5	6	7	Баллы:
Животное	A	B	B	D	E	A	A	6
						Всего		**6,00**

Задание B5 (ID 35)

Органы	1					2	3	Баллы:
Гормоны	E	F	I	J	H	A	C	2

Органы	4	5		6	7		
Гормоны	D	H	B	C	I	A	F	2

Органы	8	9		10		
Гормоны	K	H	L	B	G	1
					Всего	**5,00**

ЧАСТЬ С

Всего за Часть С: 43,5

Задание С1 (ID 41)

Баллы:

1. Определите какие органы изображены на рисунках А, Б и В.	
А - лист Б - стебель В - стебель	1

2. Опишите анатомические особенности, которые заметны на рисунке А (расположение хлоренхимы, тип проводящих пучков и их расположение).	
Хлоренхимы мало или нет совсем, В проводящих пучках видны только утолщенные клетки ксилемы, проводящие пучки расположены по всему срезу через некоторые промежутки, даже по краю органа.	0,5

3. Опишите анатомические особенности, которые заметны на рисунке Б (к какому классу цветковых относится растение, тип проводящих пучков и их расположение).	
Растение относится к Однодольным, так как проводящие пучки закрытые(видна кранц-анатомия) и расположены неупорядоченно	1

4. Опишите анатомические особенности, которые заметны на рисунке В (дифференциация паренхимы, тип проводящих пучков и их расположение).	
Хорошо заметно разделение паренхимы на столбчатую и губчатую, первая скорее всего несёт хлоропласты и называется тогда хлоренхимой. Проводящие пуски обкрытые, расположены кольцом	1

5. Какие из представленных органов являются гомологичными? Видоизменением какого органа они являются?	
Б и В. Это стебель	0

6. Какие из представленных органов являются аналогичными? Какую сходную функцию они выполняют?	
А и Б - проведение.	0

7. При рассмотрении видоизмененных органов, по каким критериям можно определить какой вегетативный орган подвергся изменениям?	
По расположению проводящих пучков и распределению зон в органе	0,5

8. Охарактеризуйте по этим критериям филлокладий.	
Филлокладий содержит хлоренхиму, уплощен, проводящие пучки в нем расположены, как в стебле и направлены к соответстующим частям, требеющим питания.	0,5

Всего: 4,5

Задание С2 (ID 42)

Баллы:

1. Какие сходства и различия Вы можете отметить в жизненном цикле хары и фунарии?	
Сходства: Жизненный цикл со сменой поколений, Преобладает гаметофит, из споры вырастает нить, имеющая гаплоидный набор хромосом. Различия: гаметы у хары образуются в "узле" как мужские, так и женские, а у фунарии мужские и женские гаметы образуются на разных растениях; и мху, и водоросли необходима вода для размножения, но мох может жить на суже, а хара - нет. Редукция у хары зиготическая, а у мха - спорическая.	3

2. Тип полового процесса и особенности строения половых клеток?	

Оогамия. Женские - неподвижны, мужские - пожвижны, имеют жгутики.

2

3. Что можно сказать о домности данных организмов? Поясните свой ответ.

Хара - однодомная - мужские и женские половые органы расположены на одной особи, фунария - двудомная - мужские и женские половые органы располагаются на разных организмах.

2

4. Чем прикрепляются указанные растения к субстрату, какие особенности строения и функции эти органы имеют?

Ризоиды. Они выполняют функцию закрепления на субстрате, поглощения воды(не так сильно, как корни высших растений), они не имеют деления на зоны и осевого строения, в отличае от корней.

2

5. Какие половые органы образуют данные виды? Укажите строение и функции.

Антеридии(мужские) и архегонии(женские). Многоклеточные. В архегонии соразвиваются неподвижные женские гаметы(ооциты), в антеридии подвижные мужские(сперматозоиды)

1,5

6. Какие особенности строения клеток хары Вы можете назвать (общие и специальные)?

Нет стигм; двумембранный хлоропласт, содержащий хлорофиллы А и В; Клетки хары могут выполнять опорную функцию, или только ассимилирующию.

1,5

7. Что дополнительно объединяет хару и высшие растения?

Две мембраны у хлоропластов, наличие хлорофиллов А и В, отсутствуют стигмы, крахмал находится внутри хлоропластов.

1

8. Перечислите у хары (цифры), а у фунарии (буквы) структуры (-у), с диплоидным набор хромосом?

1, 7; И. К, М.

2,5

Всего: **15,5**

Задание С3 (ID 43) Баллы:

1. Несмотря на мягкость покровов, крупные размеры, а зачастую ещё и яркую демаскирующую окраску, немертины практически не имеют естественных врагов. Каким образом немертины могут защищаться от хищников? Как называется окраска, указывающая потенциальному агрессору на опасность данного организма?

Предупреждающая окраска. Также немертины при опасности способны отбрасывать свой хоботок, вырабатывать много слизи.

1,5

2. Вне всякого сомнения, немертины относятся к числу самых длинных животных. При этом мощно развитая мускулатура позволяет им изменять длину своего тела в несколько раз. С учётом морфофизиологической основы удлинения и сокращения тканей предложите метод, который позволил бы стандартизировать измерение длины тела немертин и давал бы легко воспроизводимые результаты.

Чтобы узнать максимальную длину тела нужно сделать так, чтобы мышцы расслабились максимально. Можно это сделать, если заблокировать распространение импульса сокращения в мышцах(через ионные каналы) Чтобы узнать минимальную длину тела, нужно выхвать сокращение мышц (создать условия для этого, возможно это электрический импульс).

1

3. Какой класс паренхиматозных животных обладает сходным с немертинами строением эпидермиса и опорно-двигательного аппарата? По аналогии с этим типом животных предположите, каким образом немертины могут двигаться по дну.

Плоские черви, а именно ресничные. Они передвигаются(при небольших размерах тела) с помощью ресничек. Либо с помощью волнообразных сокращений мускулатуры(имеющие большой размер).	2

4. Как в зоологии называется полость тела, обладающая внутренней выстилкой из клеток? У каких животных она берёт на себя функцию переноса кислорода и питательных веществ по телу?	
Целом. У членистоногих.	1,5

5. Как называется внутренняя клеточная выстилка истинной кровеносной системы? В какой группе животных она имеется в большинстве сосудов?	
Эндотелий. Она имеется у хордовых.	1,5

6. Как называется описанный в тексте тип выделительной системы? У пресноводных и наземных немертин количество ресничных клеток в составе органов выделения многократно увеличивается. С какой функцией выделительной системы это связано?	
Протонефридиальная выделительная система. Увеличение количества ресничных клеток может быть связано с осморегуляцией.	2

7. Половые железы немертин расположены симметрично вдоль оси тела. Как называется тип двусторонней симметрии, при котором органы повторяются вдоль плоскости симметрии? Назовите не менее 2 организмов из разных типов, чья половая система характеризуется подобным строением.	
Метамерная симметрия. Метамерией обладают кольчатые черви(Дождевой червь), ленточные черви(Широкий лентец), метамерные половые органы имеются у ланцетников, Метамерия опорно-двигательного аппарата свойственна и для человека(грудная клетка или позвоночник - повторяются рёбра, межреберные мышцы, позвонки).	2

8. Как называется процесс, в ходе которого провизорные (личиночные) органы подвергаются быстрому разрушению? Назовите не менее двух организмов из других типов, которые проходят в развитии через подобный процесс.	
Метаморфоз. Все бесхвостые амфибии, имеющие личинку(головастик) - у них разрушается хвостовой плавник и образуются конечности. Насекомые с полным превращением - у них на стадии куколки разрушается часть покровов и образуются, например, крылья.	2

Всего: **13,5**

Задание С4 (ID 44) Баллы:

1. Что это за органы?	
Кишечник и легкое.	3

2. К каким системам принадлежат данные органы?	
Пищеварительная и дыхательная.	2

3. Предположите, какую функцию выполняет именно такая форма поверхности органа?	
1 орган - складки увеличивают площадь поверхности всасывания, 2 орган - ячейки также увеличивают площадь поверхности, но уже для газообмена.	2

4. По рисунку Б определите подтип и класс организма. Свой ответ обоснуйте.	
Альвеолярные лёгкие характерны для подтипа Позвоночных (тип Хордовые), ведущих наземный образ жизни и хорошо развитым, Можно предположить, что класс - млекопитающие.	1

Всего: **8**

Задание С5 (ID 45) Баллы:

1. Исследуя мембраны перехватов Ранвье, Вы экспериментальным путем установили, что внеклеточные концентрации калия, натрия и хлора для них равны 2.5, 145 и 110 мМ, а внутриклеточные – 140, 10 и 10 мМ, соответственно. Также Вам известны показатели проницаемости ионов для данных мембран: PK=1,0; PNa=0,04; PCl=0,2. Чему равен потенциал покоя мембраны перехвата Ранвье?
-90мВ.

1

2. Какой молекулярный комплекс играет ведущую роль в создании и поддержании потенциала покоя? Опишите этапы его работы.
Na+/K+-АТФ-аза (Натрий-калиевый насос) Он обеспечивает вход трёх ионов калия внутрь клетки и выход двух ионов натрия наружу. Проведение ионов через мембрану происходит с затратой энергии АТФ.

1

Всего: **2**