

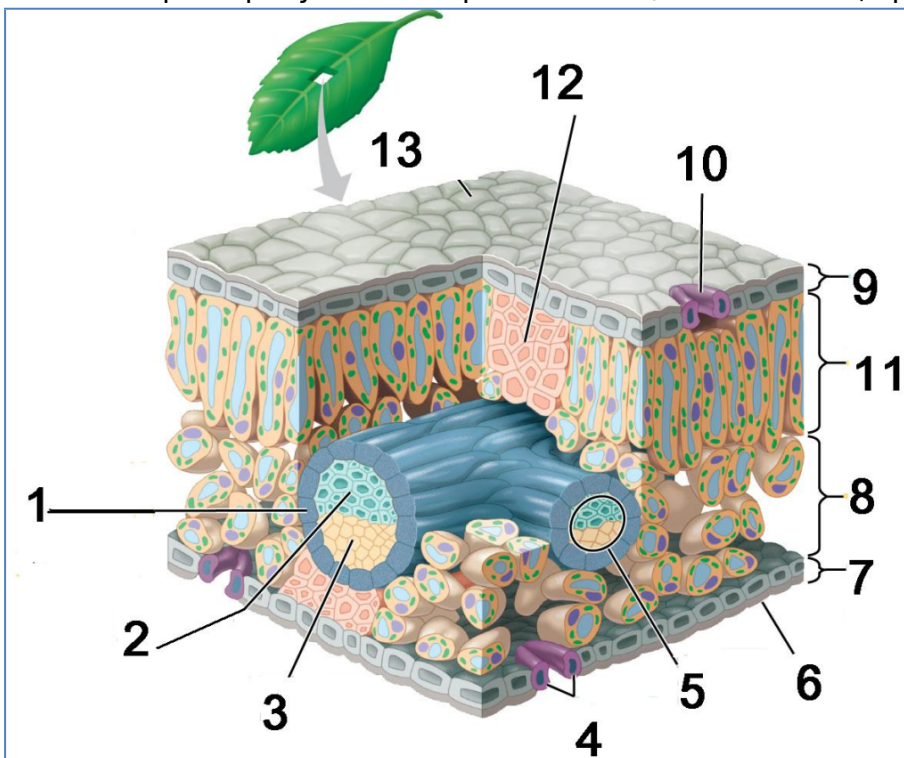
II Этап Республиканской предметной олимпиады  
 Предмет биология  
 II тур  
 Общее количество баллов – 84,5  
 Время на выполнение заданий – 80 минут

1. Рассмотрите диаграмму цветка и ответьте на вопросы. (6 баллов)



- А) Сколько у этого цветка чашелистиков **4**  
 Б) Сколько у этого цветка лепестков **4**  
 В) Сколько у этого цветка тычинок **6**  
 Г) Сколько у этого цветка пестиков **1**  
 Д) К какому семейству относится это растение **Крестоцветные**  
 Е) Напишите формулу этого цветка, используя латинские обозначения **обоеполый, актиноморфный**  
**Ca 4 Co4 A 6 G 1**

2. Рассмотрите рисунок мезофилла листа, и впишите цифры в таблицу (6 баллов)



10	устьице
11	палисадный мезофилл
8	губчатый мезофилл
5	жилка
6	ксилема

9	верхний эпидермис
7	нижний эпидермис
1	обкладка пучка
6	кутикула
4	закрывающие клетки

3	флоэма
---	--------

12	склеренхимные волокна
----	--------------------------

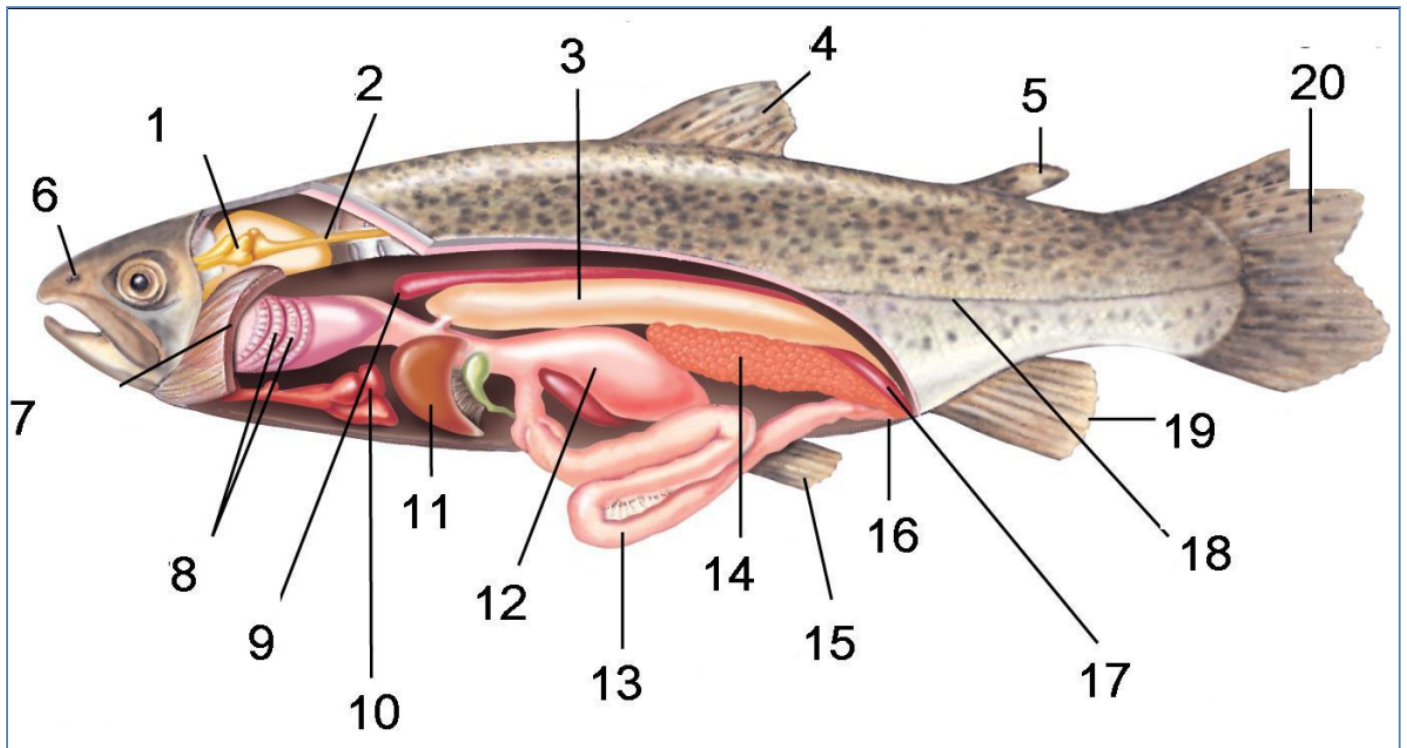
3. В таблице приведены наименования растительных гормонов (7 баллов)

А	Ауксин
Б	Цитокинин
В	Гиббереллин
Г	Абсцизовая кислота
Д	Этилен
Е	Брассиностероиды

Ниже перечислены свойства и функции растительных гормонов. Поставьте буквы из таблицы в пробелы.

- 1) При нейтральном значении рН не имеет зарядов, при рН 5 имеет отрицательный заряд. **А**
- 2) Синтетическую форму этого гормона называют 2,4-D. **А**
- 3) Скорость перемещения этого гормона 10 мм в час. **А**
- 4) Действие этого гормона приводит к активации экспансинов. **А**
- 5) Продукт гена Lepроизводит этот гормон добавлением ОН группы к предшественнику. **В**
- 6) Способствует выделению амилазу алейроновым слоем семян. **В**
- 7) Тормозит прорастание семян. **Г**
- 8) Ингибирует калиевые каналы и протонные насосы замыкающих клеток устьиц **Г**
- 9) Корни посылают этот гормон в побеги при нехватки воды **Г**
- 10) Синтезируется из аминокислоты – метионина. **Д**
- 11) При добавлении к проросткам вызывает их искривление. **Д**
- 12) Ответственен за рост и регуляцию размера тела растения. **Е**
- 13) Среди рецепторов этого гормона известны TIR1 и ABR1. **А**
- 14) В 1979 году был выделен из пыльцы растений. **Е**

4. Рассмотрите внутреннее строение рыбы, и впишите цифры в таблицу. (10 баллов)



1	мозг
3	плавательный пузырь
7	жаберная крышка
11	печень
17	мочевой пузырь

14	гонады
9	почки
2	спинной мозг
10	сердце
12	желудок

5. Заполните таблицу цифрами. Значение цифр показано под таблицей. (14 баллов)

	Жук-плавунец	Дождевой червь	Морской огурец	Медуза крестовик
Полость тела	4	3	3	1
Симметрия	3	3	2	2
Кровеносная система	2	3	2	1
Количество эмбриональных слоёв	3	3	3	2
Структуры передвижения	3	1	2	5
Пищеварительная система	3	3	3	2
Класс	5	3	2	7

Полость тела		Кровеносная сис		Структуры передвижения		Класс	
1	отсутствует	1	отсутствует	1	Параподии	1	Гидрозои
2	псевдоцель	2	Незамкнут	2	Трубочатые ножки	2	Голотурии

3	целом
4	смешанная

1	ая
3	Замкнутая

3	Членистые конечности
4	Щетинки
5	Щупальца

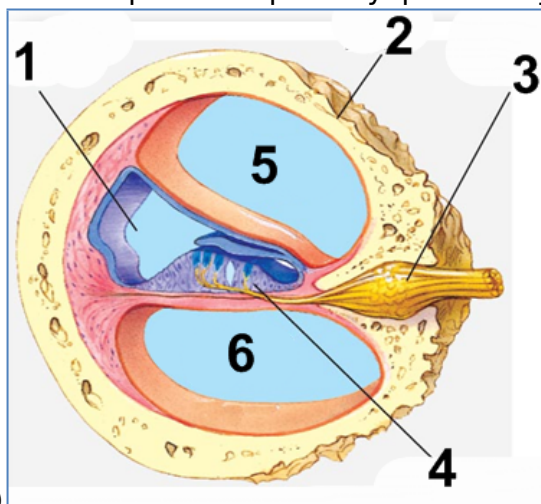
3	Малощетинковые черви
4	Многощетинковые черви
5	Насекомые
6	Ракообразные
7	Сцифоидные

Симметрия	
1	отсутствует
2	радиальная
3	билатеральная

Эмб слои	
1	Один
2	Два
3	Три

Пищеварительная система	
1	отсутствует
2	с одним отверстием
3	сквозной

6. На рисунке показан поперечный срез внутреннего уха. Впишите цифры из рисунка в



таблицу. (6 баллов)

Улитковый проток	1
Слуховой нерв	3
Барабанная лестница	6
Кортиев орган	4
Височная кость	2
Лестница преддверия	5

7. Определите правильную последовательность прохождения веществ по нефрону, вписывая цифры в таблицу (от 1 до 7). (7 баллов)

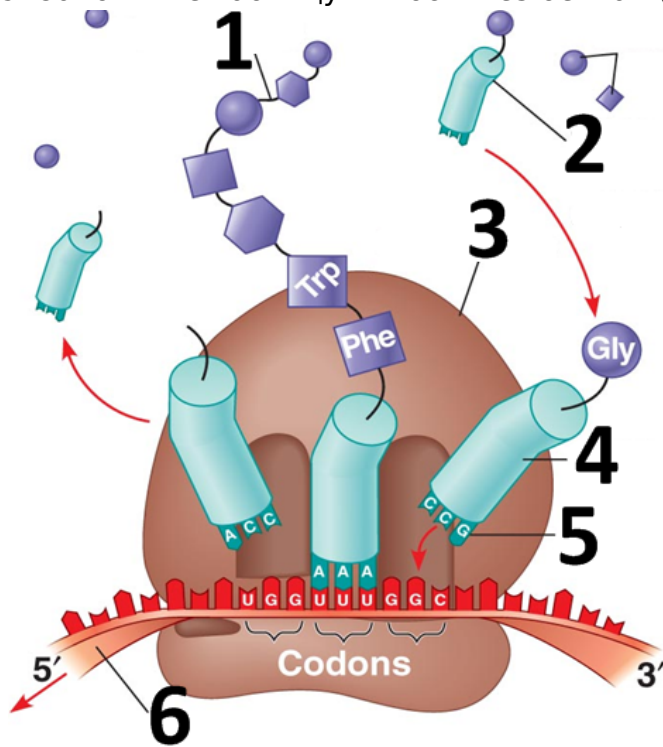
6	собирательная трубка
3	проксимальный каналец
4	нисходящее колено петли Генле
7	лоханка
1	клубочек
2	капсула Боумена
5	восходящее колено петли Генле

8. Установите последовательность развития папоротников, начиная со взрослого организма. (5 баллов)

- 1) развитие на нижней стороне заростка мужских и женских гамет
- 2) образование на нижней стороне листа папоротника спорангиев со спорами
- 3) передвижение сперматозоидов к яйцеклетке с помощью воды, оплодотворение
- 4) прорастание споры и развитие из неё маленькой зелёной пластинки — заростка
- 5) развитие из зиготы зародыша, который превращается во взрослое растение папоротника

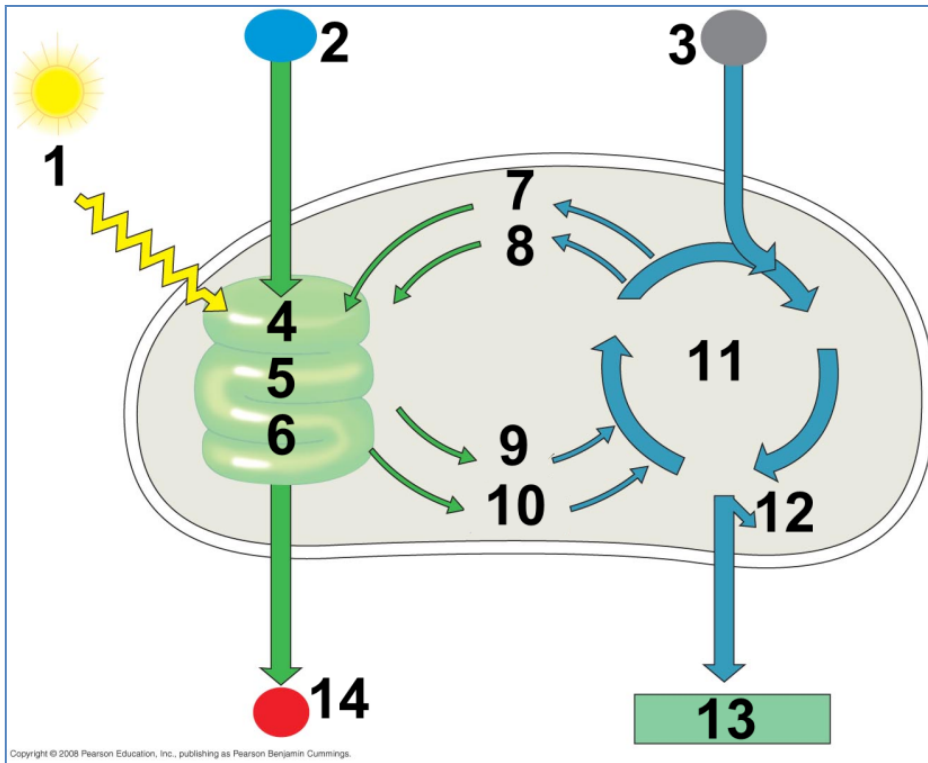
2	4	1	3	5
---	---	---	---	---

9. Заполните таблицу «Биосинтез белка» (6 баллов)



№	Обозначения
6	иРНК
2	тРНК
3	Рибосома
1	Полипептид
5	Антикодон
4	тРНК с прикрепленной аминокислотой

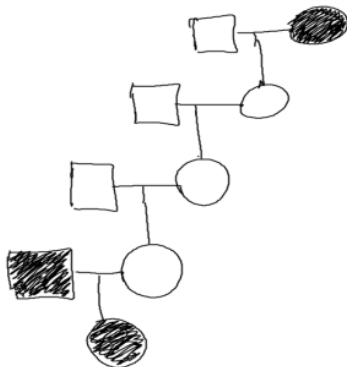
10. Правильно заполните таблицу, вписывая в неё цифры из рисунка. Фотосинтез. (7 баллов)



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Световая реакция	4,5,6
Цикл Кальвина	11
Фотосистемы 1 и 2	4,6
Цепь транспорта электронов	5
Световая энергия	1
АТФ	9
АДФ+Ф	8
НАДФ	10
НАД <sup>+</sup>	7
Вода	2
Углекислый газ	3
Кислород	14
Крахмал на запас	12
Сахароза на экспорт	13

11. Снизу, на схеме, показана передача наследственного заболевания по материнской линии. Напишите генотипы всех родственников. (4,5 баллов)  
Закрашенные фигуры обозначают больных людей, не закрашенные—здоровых.



$X^A Y \text{---} X^A X^A$   
 $X^A Y \text{---} X^A X^A$   
 $X^A Y \text{---} X^A X^A$   
 $X^A Y \text{---} X^A X^A$   
 $X^A Y \text{---} X^A X^A$   
 $X^A Y \text{---} X^A X^A$

12. При самоопылении растения с генотипом AaBbCcDdEe, какая часть потомков будет иметь только один рецессивный признак? (6балла)

P) AaBbCcDdEe x AaBbCcDdEe

Рассмотрим каждый ген в отдельности

Гаметы

Aa x Aa      Bb x Bb

F1)AA-1      BB -1

Aa-2      Bb-2

aa-1      bb-1

И так далее для генов C и D. Ген E вообще можно не рассматривать в решении так как F1 будут всегда EE.

Представим что мы хотим получить организм который будет проявлять рецессивный признак только по гену A

Вероятность того что F1 унаследует рецессивный aa - 1/4

Вероятность того что F1 НЕ унаследует рецессивный bb - 3/4

Вероятность того что F1 НЕ унаследует рецессивный cc - 3/4

Вероятность того что F1 НЕ унаследует рецессивный dd - 3/4

получается вероятность получить потомка F1 который будет иметь только один рецессивный признак -  
aa =  $1/4 \times 3/4 \times 3/4 \times 3/4 = 27/256$

Это мы проанализировали только для варианта когда ген A рецессивен, то же самое будет для генов b c d

Поэтому складываем эти вероятности друг с другом

$27/256$  (для гена A) +  $27/256$  (для гена B) +  $27/256$  (для гена C) +  $27/256$  (для гена E) =  **$108/256 = 42.18\%$**