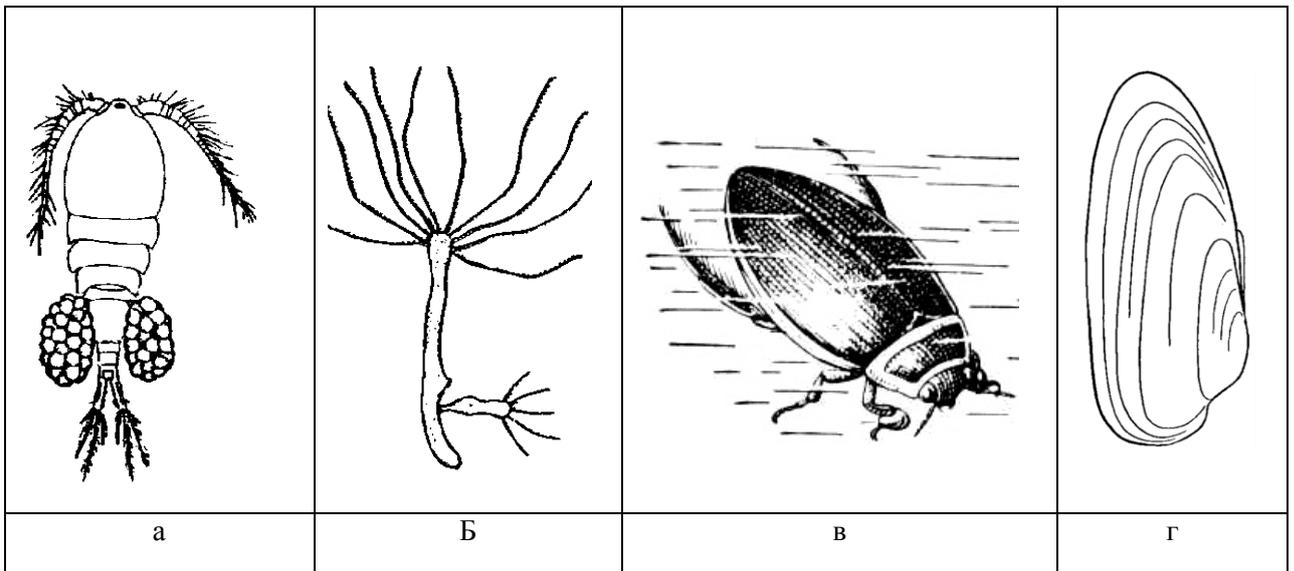


**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ПОКОРИ ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ»
ПО БИОЛОГИИ**

заключительный этап, 2012/2013 учебный год.

Вариант 7

1. У цветковых растений в клетке нет:
а) центриолей; б) микротрубочек; в) микрофиламентов; г) ядрышка.
2. Акцептором электронов при фотолизе воды является:
а) цитохром с ; б) марганцевый кластер; в) хлорофилл фотосистемы II; г) пластоцианин.
3. К сложным соцветиям относится:
а) головка клевера; б) метелка сорго; в) кисть ландыша; г) початок каллы.
4. Особенности строения какой ткани определяют белый цвет ствола дерева березы?
а) эпидерма; б) паренхима; в) перидерма; г) луб.
5. Однополые цветки характерны для:
а) ячменя; б) ржи; в) кукурузы; г) смородины.
6. Из перечисленных ниже растений к семейству злаковые относятся:
а) гречиха, б) подсолнечник, в) горох, г) ячмень
7. Назовите тип плода у картофеля:
а) клубень; б) ягода; в) коробочка; г) тыква.
8. У кого из перечисленных животных отсутствует личиночная стадия развития:
а) тритон; б) амурский полоз; в) ланцетник; г) квакша.
9. Верно ли, что муравьи и термиты относятся к отряду Перепончатокрылые?
а) к перепончатокрылым относятся и муравьи, и термиты; б) к перепончатокрылым относятся только муравьи; в) к перепончатокрылым относятся только термиты; г) ни муравьи, ни термиты не относятся к перепончатокрылым.
10. У какого из перечисленных червей тело покрыто ресничками?
а) планария; б) дождевой червь; в) аскарида; г) бычий цепень.
11. Из каких костей состоит грудная клетка у земноводных:
а) только из ребер; б) только из ребер и грудины; в) из ребер грудины и туловищных позвонков; г) грудной клетки нет.
12. Клоака отсутствует у:
а) крысы; б) ужа; в) саламандры; г) утки.
13. Какое из этих пресноводных животных может быть промежуточным хозяином червей-паразитов человека?



14. Для чего служат цисты одноклеточных животных:

а) для размножения и расселения; б) для выживания и расселения; в) для размножения и выживания; г) для размножения, расселения и выживания.

15. . Трипсиноген (предшественник трипсина) входит в состав:

а) желудочного сока; б) желчи; в) секрета поджелудочной железы г) слюны.

16. Постоянный уровень газового состава крови поддерживается при участии дыхательного центра:

а) мозжечка; б) переднего мозга; в) гипоталамуса; г) продолговатого мозга.

17. Ребра соединены с позвонками:

а) подвижно; б) полуподвижно; в) неподвижно; г) вообще не соединены.

18. Первичная моча здорового человека содержит:

а) воду; б) полипептиды; в) лимфоциты; г) верны все ответы.

19. Излишки углеводов накапливаются в виде гликогена в:

а) тимусе; б) печени; в) селезенке; г) поджелудочной железе.

20. Ядра симпатической нервной системы лежат в:

а) среднем мозге; б) продолговатом мозге; в). грудных сегментах спинного мозга; г) крестцовых сегментах спинного мозга.

21. Лопатка у человека соединена с:

а) ребрами; б) грудиной; в) позвонками; г) ключицей.

22. При передаче звуковых сигналов различные структуры уха колеблются в следующем порядке:

а) наковальня, барабанная перепонка, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе; б) стремя, наковальня, молоточек, барабанная перепонка, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе; в) барабанная перепонка, наковальня, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе; г) барабанная перепонка, молоточек, наковальня, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе.

23. В продолговатом мозге находятся:

а) ядра симпатического отдела вегетативной нервной системы; б) ядра парасимпатического отдела вегетативной нервной системы; в) ядра обоих отделов вегетативной нервной системы; г) только ядра соматической нервной системы.

24. Из перечисленных элементов в живых клетках в наибольшем количестве присутствует:

а) магний; б) азот; в) фосфор; г) углерод.

25. К абиотическим факторам относится

а) влияние паразитов; б) сбор ягод; в) конкуренция за пищу; г) состав почвы.

26. Молекула гемоглобина состоит из:

а) одной субъединицы; б) двух субъединиц; в) трёх субъединиц; г) четырёх субъединиц.

27. Ядерная оболочка в процессе митоза образуется в:

а) анафазе; б) метафазе; в) профазе; г) телофазе.

28. Вирус табачной мозаики:

а) состоит из РНК и белковой оболочки в виде многогранника; б) состоит из ДНК белковой оболочки в виде многогранника; в) состоит из РНК и оболочки из спирально уложенных белков; г) состоит из ДНК и оболочки из спирально уложенных белков.

29. Из перечисленных веществ полимером является:

а) глюкоза; б) глицин; в) гликоген; г) гуанин.

30. Примерами гомологичных органов являются:

а) легкие амфибий и пауков; б) прыгательные ноги тушканчика и кенгуру; в) китовый ус и усы сома; г) щупальца кальмара и ноги таракана

Матрица ответов на тесты вариант 7.

1	а	б	в	г	
2	а	б	в	г	
3	а	б	в	г	
4	а	б	в	г	
5	а	б	в	г	
6	а	б	в	г	
7	а	б	в	г	
8	а	б	в	г	
9	а	б	в	г	
10	а	б	в	г	
11	а	б	в	г	
12	а	б	в	г	

13	а	б	в	г	
14	а	б	в	г	
15	а	б	в	г	
16	а	б	в	г	
17	а	б	в	г	
18	а	б	в	г	
19	а	б	в	г	
20	а	б	в	г	
21	а	б	в	г	
22	а	б	в	г	
23	а	б	в	г	
24	а	б	в	г	
25	а	б	в	г	
26	а	б	в	г	
27	а	б	в	г	
28	а	б	в	г	
29	а	б	в	г	
30	а	б	в	г	
				результат	

Вариант 7 БЛОК 2

1. Какие растения семейства паслёновых используются человеком, и для каких целей?
Картофель, томаты, баклажаны, сладкий (овощной) перец, физалис – в пищу; белладонна (красавка), дурман – в медицине; петуния, душистый табак, физалис – декоративные, табак – для курения.
2. Приведите четыре примера видоизмененных побегов. В связи с чем они образуются?
Колючки (боярышник) – защита от животных; усики (виноград) – опора; корневища – запасание, переживание неблагоприятных условий; луковицы, клубни, клубнелуковицы – переживание неблагоприятных условий, запасание; кладодии и филлокладии – экономия воды за счёт отсутствия листьев.
3. Чем отличаются органы слуха у ящерицы и мыши?
У мыши, в отличие от ящерицы, есть наружное ухо, состоящее из ушной раковины и слухового прохода. Кроме того, в среднем ухе у ящерицы одна слуховая кость – стремечко, а у мыши – 3, молоточек, наковальня и стремечко.
4. Какие плавники имеются у рыб, и какие функции они выполняют?
Непарные: хвостовой, спинные (один или несколько), анальный – Движение при свободном плавании, поддержание направления движения. Парные: грудные и брюшные – рулевые, кроме того, грудные участвуют в поддержании равновесия и движении в зарослях растений.
5. Какие виды рецепторов существуют в коже человека? В каком слое кожи они расположены?

Болевые, рецепторы давления трёх видов (реагирующие на сильное, слабое и длительное давление), температурные (холодовые и тепловые). Находятся преимущественно в дерме. Кроме того, существуют рецепторы волосяных луковиц, реагирующие на прикосновение к волосу.

6. Как устроены спинномозговые нервы?

Спинномозговые нервы начинаются от спинного мозга двумя корешками. В передних проходят аксоны двигательных нервов. В задних проходят отростки чувствительных нейронов, тела которых располагаются в узлах задних корешков. Затем корешки соединяются, и образуется единый нерв, который на конце ветвится. Сам нерв состоит из многочисленных нервных волокон, объединённых в пучки. Волокна, пучки и сам нерв покрыты соединительнотканной оболочкой. Кроме того, наружная оболочка нерва содержит кровеносные и лимфатические сосуды. Спинномозговые нервы являются смешанными – содержат как центробежные, так и центростремительные волокна.

7. Какие органы называются аналогичными? Приведите примеры аналогичных органов у животных и растений.

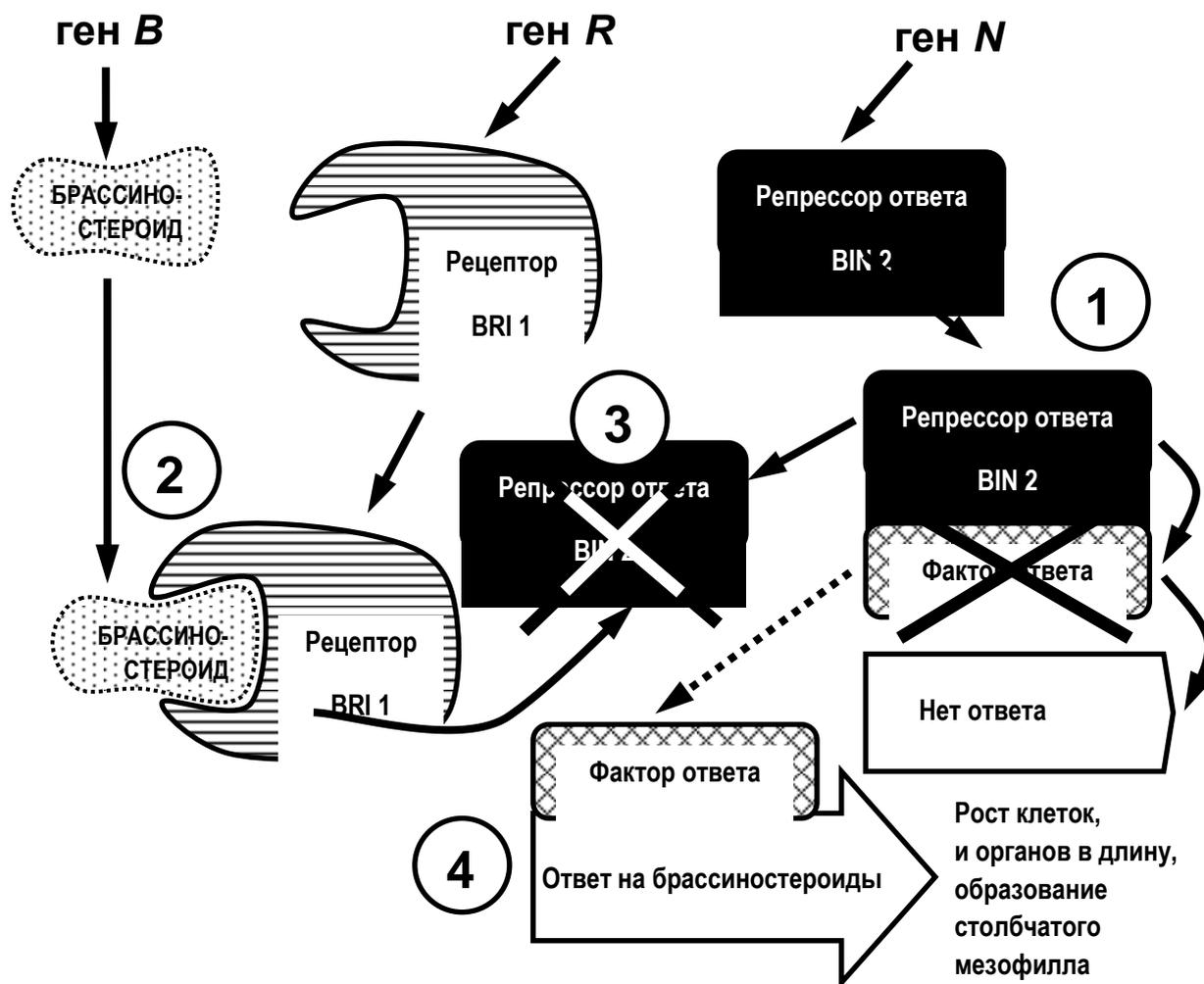
Аналогичными называются органы, имеющие одинаковую функцию и похожий вид, но разное происхождение. Примеры у животных: крыло птицы и насекомого; передние конечности медведки и крота; легкие позвоночных и лёгочные мешки пауков; глаза позвоночных, моллюсков и позвоночных. Примеры у растений: усики у винограда и гороха, колючки у боярышника и барбариса, корни цветковых растений и ризоиды мхов, листья наземных растений и расчленённые талломы водорослей.

8. У каких организмов есть клеточная стенка? Для чего она нужна?

Клеточная стенка имеется у большинства бактерий, у всех растений и грибов. Основная функция – механическая. Она защищает клетку от разрыва под действием осмотического давления, механических повреждений под действием внешних воздействий. У растений служит основой для формирования механических, проводящих и вторичных покровных тканей.

Вар. 7. БЛОК 3. Задача..

Брассиностероиды – один из классов гормонов растений. Если брассиностероиды не действуют на клетку, ответ не развивается, в частности, потому, что в ядрах клеток присутствует белок-репрессор. Репрессор связывается с белком-фактором ответа, что приводит к разрушению фактора ответа и физиологический ответ не возникает (1). Молекула брассиностероида может связываться с мембранным рецептором (2). Образование комплекса брассиностероида с рецептором приводит к инактивации белка-репрессора (3). В результате белок-фактор ответа запускает физиологический ответ на брассиностероиды (4). Под действием брассиностероидов клетки и органы растут в длину, образуется столбчатый мезофилл листа.



Обозначим ген биосинтеза brassinosterоидов B , ген белка-рецептора – R , и ген белка-репрессора – N . Гены наследуются независимо. Получены различные карликовые мутанты без столбчатого мезофилла. У растений bb нарушен синтез brassinosterоидов, у мутантов rr не образуется нормального рецептора, у мутантов N^*N^* белок-репрессор не может разрушаться.

Предскажите, каким будет соотношение карликовых и нормальных растений в первом и втором поколении при скрещивании:

1. $bb RR NN \times BB rr NN$

2. $bb RR NN \times BB RR N^*N^*$.

Изменится ли соотношение потомков во втором поколении, если регулярно обрабатывать растения brassinosterоидами?

Решение.

Скрещивание №1. $bb RR NN \times BB rr NN$

В первом поколении будет единообразие $Bb Rr NN$.

Поскольку будет присутствовать один нормальный аллель гена биосинтеза (B), то синтез brassinosterоидов в принципе будет происходить. Поскольку есть один нормальный аллель гена рецептора (R), то brassinosterоиды будут нормально восприниматься клетками организма. Таким образом, в потомстве будут только нормальные растения, карликов не будет.

Во втором поколении будет расщепление $9 B- R- NN : 3 bb R- NN : 3 B- rr NN : 1 bb rr NN$.

Потомки с генотипом $B- R- NN$ будут нормальными. У потомков с генотипом $bb R- NN$ будет нарушен биосинтез brassinosterоидов, они будут карликовыми. У потомков с генотипом $B- rr NN$ будет дефектным рецептор на brassinosterоиды, что также по условию приводит к карликовости. Двойные гомозиготы $bb rr NN$ по мутантным аллелям также будут карликовыми. Таким образом, соотношение между карликовыми и нормальными растениями составит **9 нормальных : 7 карликовых**.

Если регулярно обрабатывать растения brassinosterоидами, это позволит компенсировать недостаточный синтез собственных brassinosterоидов. Карликовые растения $bb R- NN$ станут нормальными. Однако, если мутация затронула рецептор, то компенсации карликовости не будет. Растения $B- rr NN$ и $bb rr NN$ останутся карликовыми. Общее соотношение изменится: **12 нормальных : 4 карликовым**.

(Не считается ошибкой, если в решении также учтено, что под действием brassinosterоидов обычные растения могут вытягиваться. Тогда будет 9 вытянутых растений : 3 нормальных : 4 карликовых. Этот вывод можно сделать исходя из условия, хотя на самом деле вытягивание зависит от конкретного вида и стадии развития, на которой применяли brassinosterоиды.)

Скрещивание №2. $bb RR NN \times AA RR N^*N^*$

В первом поколении будет единообразие $Bb RR N^*N$.

Поскольку будет присутствовать один нормальный аллель гена биосинтеза (B), то синтез brassinosterоидов в принципе будет происходить. Так как есть один из аллелей N^* , то репрессор ответа не будет полностью разрушаться при действии brassinosterоидов, и ответ не будет развиваться. Т. е. мутантный аллель N^* будет доминировать над нормальным N . Это приведет к карликовости всех потомков.

Во втором поколении будет расщепление $9 B- RR N^*- : 3 bb RR N^*- : 3 B- RR NN : 1 bb RR NN$.

Потомки с генотипом $B- RR N^*-$ будут карликовыми (в силу доминирования аллеля S^*). То же можно сказать о потомках с генотипом $3 bb RR N^*-$. Растения $B- RR NN$ будут нормальными, а растения $bb RR NN$ – карликовыми в силу дефекта в биосинтезе brassinosterоидов. Таким образом, соотношение во втором поколении будет **13 карликовых : 3 нормальных**.

При обработке brassinosterоидами фенотип изменится только у растений, дефектных по синтезу этого гормона, но в то же самое время ген репрессора ответа должен быть представлен нормальным аллелем (N). Этим условиям удовлетворяет только генотип $bb RR NN$. Общее соотношение изменится: **12 карликовых : 4 нормальным**.

(Не считается ошибкой, если в решении также учтено, что под действием brassinosterоидов обычные растения могут вытягиваться. Тогда будет 3 вытянутых растений : 1 нормальных : 12 карликовых. Этот вывод можно сделать исходя из условия, хотя на самом деле вытягивание зависит от конкретного вида и стадии развития, на которой применяли brassinosterоиды.)