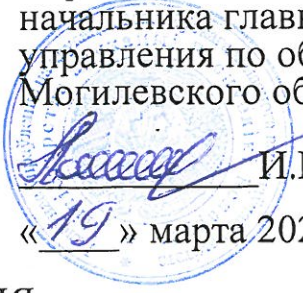


УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель  
начальника главного  
управления по образованию  
Могилевского облисполкома

  
И.Г. Лошкевич  
«19» марта 2024 г.

## ЗАДАНИЯ

для проведения городских, районных олимпиад  
по учебному предмету «Биология»

Дата проведения: 25 марта 2024 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 12.30

### VII класс

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие три части (А, В, С)

Часть А включает тестовые задания, на каждое из которых предлагается 3-5 ответов (А, В, С, и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком. На все тесты части А даете только один правильный ответ.

Части В и С включает задания, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Выполнение заданий рассчитано на 2,5 часа.

Будьте внимательны! Желаем успехов!

### Часть А

**А 1. К фотосинтезирующим бактериям относится:**

1) анабена; 2) хлорелла; 3) плеврококк; 4) E. coli.

**А 2. Плазмида - это:**

- 1) органоид, участвующий в фотосинтезе;
- 2) кольцевая молекула ДНК, существующая в клетке в автономном, не связанном с хромосомами состоянии;
- 3) полая цилиндрическая структура клетки, образующая веретено деления;
- 4) окруженные мембраной плазматические пузырьки, содержащие ферменты.

**А 3. Процесс передачи генов от одной бактерии к другой с помощью бактериофага носит название:**

1) трансформация; 2) конъюгация; 3) трансдукция; 4) соматогамия.

**А 4. В отличие от зеленых водорослей, красные водоросли:**

- а) не содержат хлорофилла;
- б) содержат фикоэритрин и фикоцианин;
- в) как правило, не встречаются в пресных водоемах;
- г) не размножаются спорами;
- д) могут размножаться половым путем.

1) а,в,г;

2) а,д;

3) б, г,д;

4) б,в.

**А 5. В кишечнике некоторых насекомых (термиты, тараканы), питающихся древесиной, обитают одноклеточные жгутиконосцы. Экспериментально доказано: если жгутиконосцы погибают, через некоторое время погибают и насекомые. Какой процесс обеспечивают простейшие?**

- 1) Обеспечивают насекомых незаменимыми аминокислотами;
- 2) участвуют в доставке кислорода к тканям и органам;
- 3) обеспечивают расщепление клетчатки;
- 4) синтезируют полиненасыщенные карбоновые кислоты;
- 5) участвуют в процессе выделения мочевой кислоты.

**А 6. Выберите вариант, в котором растения верно расположены в порядке преобладания в их жизненном цикле гаметофита, начиная с вида, у которого доля гаметофита в жизненном цикле минимальна:**

1) кукушкин лен → кочедыжник женский → можжевельник чешуйчатый → береза черная;

2) орляк обыкновенный → кедр гималайский → сфагнум береговой → редька дикая;

3) пихта белая → сальвиния плавающая → пырей ползучий → мниум волнистый;

4) дуб черешчатый → лиственница европейская → щитовник мужской → бриум серебристый.

**А 7. Общим признаком для пеницилла и аспергилла является:**

- 1) автотрофность;
- 2) одноклеточность;
- 3) мицелий с кистевидными спорангиеносцами;
- 4) наличие конидий.

**А 8. Различают четыре основные группы грибов. Это хитридиевые грибы, зигомицеты, аскомицеты и базидиомицеты. Хитридиевые грибы отличаются от трех остальных групп тем, что:**

- 1) Хитридиевые грибы не имеют органов полового размножения;

- 2) Все они водные;
- 3) Их клеточная стенка состоит из целлюлозы;
- 4) Они имеют жгутиконосные клетки в клеточном цикле.

**A9. Диаметр стебля кукурузы определяется деятельностью меристемы:**

- 1) первичной;
- 2) первичной, а затем основной ткани;
- 3) первичной и вторичной;
- 4) сначала первичной, а затем вторичной.

**A10. Выберите вариант ответа правильно характеризующий расположение тканей в стебле двудольных древесных растений от периферии к центру:**

- 1) эпидермис – эндодерма – паренхима первичной коры – флоэма – паренхима сердцевины;
- 2) эпидермис – паренхима первичной коры – эндодерма – флоэма – камбий – ксилема – паренхима сердцевины;
- 3) ризодерма – паренхима первичной коры – эндодерма – флоэма – камбий – ксилема – паренхима сердцевины;
- 4) эпидермис – паренхима первичной коры – эндодерма – камбий – ксилема – флоэма – паренхима сердцевины;

**A 11. Корень цветковых растений:**

- 1) является вегетативным органом;
- 2) начинает ветвиться в зоне проведения;
- 3) растет в длину за счет деления клеток верхушечной образовательной ткани;
- 4) может видоизменяться в корневище;
- 5) называется боковым, если развивается от листа или нижней части стебля;
- 6) может видоизменяться в корневой клубень;
- 7) растет за счет деления клеток корневой шейки.

- 1) 1, 2, 4, 7      2) 1, 2, 3, 6      3) 1, 3, 5, 6      4) 1, 3, 5, 7

**A12. Колючка гледичии – это:**

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

**A13. Эустель 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 амфикрибральных пучков закрытого типа;
- 5) один крупный центральный сосудисто-волокнистый пучок открытого либо закрытого типа.

**A14. Параллельное жилкование листьев характерно для:**

- 1) купены лекарственной; 2) ландыша; 3) подорожника; 4) гладиолуса.

**A15. В тычинке цветка различают: а) рыльце; б) связник; в) тычиночную нить; г) завязь; д) пыльник.**

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

**A16. Какие растения имеют соцветие початок: а) ячмень; б) аир; в) белокрыльник; г) кукуруза; д) пшеница?**

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

**A17. Установите соответствие.**

Растение	Плод		Ответы
1) соя	а) боб	д) зерновка	1) 1а; 2г; 3ж;
2) пшеница	б) орех	е) крылатка	2) 1в; 2д; 3б;
3) астра	в) стручок	ж) коробочка	3) 1ж; 2е; 3г;
	г) семянка		4) 1а; 2д; 3г.

**A18. Образование гаметофитов длиной до 2 см, питающихся микотрофно, характерно для современных представителей этого отдела растений:**

- 1) Bryophyta; 2) Magnoliophyta; 3) Lycopodiophyta; 4) Equisetophyta.

**A19. При составлении формул цветков для обозначения отдельных элементов используют латинские буквы: Са - чашечка, Со - венчик, А - андроцей (тычинки), Г - гинецей (пестики), а также скобки ( ), которые обозначают срастание частей цветка. Формула, соответствующая цветку дикой редьки (представитель семейства Крестоцветные), - это:**

- 1)  $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_4G_{(2)}$ ; 2)  $Ca_0Co_{(5)}A_5G_{(2)}$ ; 3)  $Ca_4Co_4A_6C_{(2)}$ ; 4)  $Ca_{(5)}Co_5A_{10}G_1$ .

**A 20. Определите растение по описанию: растет в водоемах со стоячей или медленно текущей водой; цветки мелкие, раздельнополые; оболочка пыльца при погружении в воду не смачивается, не разбухает и не лопаются; то есть для пыльца характерна гидрофилия:**

- 1) орешник; 2) маттиола; 3) улотрикс; 4) валлиснерия.

**A21. Установите соответствия между представителями отделов растений и особенностями строения их генеративных органов:**

Особенности строения	Представители
1) в архегониях образуются яйцеклетки, в антеридиях - сперматозоиды, в жизненном цикле преобладает гаметофит;	а) политрихум б) сальвиния плавающая
2) в архегониях образуются яйцеклетки, в антеридиях - сперматозоиды, в жизненном цикле преобладает спорофит;	в) кипарис г) сфагнум

1) 1 аг; 2б; 3 в; 2) 1 бв; 2а; 3г; 3) 1ав; 2б; 3г; 4) 1 б; 2ав; 3г.

**A22. Для представителей отдела Моховидные характерны следующие признаки:**

- 1) преобладание спорофита с независимым гаметофитом;
- 2) преобладание спорофита с сильно зависимым гаметофитом;
- 3) преобладание спорофита с редуцированным гаметофитом;
- 4) преобладание гаметофита с зависимым спорофитом;
- 5) преобладание гаметофита с независимым спорофитом.

**A23. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) растений в процессе эволюции:**

а) пыльцевое зерно; б) корневище; в) многоклеточные антеридии; г) слоевище.

1) б → а → г → в; 2) г → а → в → б;

3) а → г → б → в; 4) г → в → б → а.

**A24. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) растений в процессе эволюции:**

а) покровная ткань; б) семена; в) цветок; г) трахеиды.

1) а → г → в → б; 2) а → г → б → в;

3) б → а → г → в; 4) г → а → в → б.

**A25. Установите соответствие между классами покрытосеменных растений и их представителями:**

Классы	Растения
1) Однодольные	а) чистотел большой г) полевица тонкая
2) Двудольные	б) тисс ягодный д) герань лесная
	в) рогоз
	широколиственный

1) 1аг; 2вд; 2) 1авг; 2бд; 3) 1аб; 2вгд; 4) 1вг; 2ад.

**A26. Деревьями — представителями класса Хвойные являются:**

а) лиственница сибирская; б) липа мелколистная; в) клен остролистный; г) кипарис вечнозеленый; д) дуб красный; е) калужница болотная.

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

**A27. Укажите, какие формы опыления характерны для следующих растений:**



Форма опыления	Растение
1) ветром;	а) липа;
2) насекомыми:	б) лещина; в) граб;
3) водой.	г) валлиснерия; д) календула.

1) 1аб; 2вг; 3д; 2) 1вг; 2аб; 3д; 3) 1бв; 2ад; 3г; 4) 1вг; 2ад; 3б.

**A28. Распределите цветковые культурные растения по группам.**

Группа	Растение
1) Плодовые и плодово-ягодные;	а) картофель; б) вишня
2) Овощные	в) подсолнечник; г) клешевина;
3) Масличные.	д) патиссон.

1) 1а; 2вг; 3бд; 2) 1а; 2бг; 3вд; 3) 1б; 2вг; 3д; 4) 1вг; 2ад; 3б.

**A29. Самые мелкие семена принадлежат эпифитным орхидеям (0,99225 млн. семян весят всего 1 г). Масса одного семени стангопеей глазковой составляет всего 0,000 002 8 г, что в 15 тыс. раз меньше, чем у пшеницы. Поэтому в одной коробочке орхидеи находится до 4 млн. семян. Малая масса семени этих растений - важнейшее приспособление. Мелкие пылевидные семена легко разносятся ветром, облегчая тем самым расселение орхидей по значительным территориям; восходящие потоки воздуха способны поднять такие семена к кронам деревьев, где они, осев на ветвях и стволах, прорастут и дадут жизнь новым растениям. Однако даже в тропических странах орхидеи не растут колоссальными сообществами, занимающими десятки и сотни гектаров. Причина этого кроется в особенностях строения и прорастания семян орхидей. В каких?**

- 1). несмотря на массовые всходы, проростки семян орхидеи активно поедаются орхидной молью;
- 2). семена орхидей лишены запасных питательных веществ, а потому во время прорастания проросток должен образовать микоризу с грибом, который будет обеспечивать его всем необходимым;
- 3). семена орхидеи хоть и малы, но имеют прочную оболочку, а потому нуждаются в обработке отрицательными температурами для прорастания, что случается редко;
- 4). семена орхидеи настолько малы, что основная их часть поедается многочисленными двукрылыми насекомыми.

**A30. Выберите признаки, характерные для перидермы:**

- 1) обеспечивает рост побега и корня в толщину
- 2) выполняет защитную функцию
- 3) включает пробку, феллоген и феллодерму
- 4) состоит из одного слоя живых, плотно прижатых друг к другу клеток
- 5) относится к основным тканям

б) часть клеток мертвые

1) 2, 3, 6                      2) 1, 2, 5                      3) только 2, 4                      4) 1, 3, 5                      5) 2, 3, 4

**A31. К листопадным растениям относятся: а - кипарис; б - лиственница; в - гинкго; г - вяз; д - тополь; е - кедр.**

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

**A32. Сальвиния и зубянка клубненосная являются:**

- 1) широко распространенными видами;
- 2) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь;
- 3) объектами плодоводства;
- 4) культурными древесными растениями.

**A33. Агрегатное соцветие кисть из корзинок развивается у:**

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

**A34. 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.

**A35. В лесах Южной и Центральной Америки встречаются случаи опыления цветковых растений птицами. Данное явление называется:**

- 1) энтомофилия;                      3) хироптерофилия;
- 2) орнитофилия;                      4) малакофилия.
- 5) мирмекофилия;

## Часть В

**В1. Запишите в ячейки таблицы термины соответствующие определениям:**

№	Определения	Термин
1	Проводящий пучок, в котором есть камбий, ксилема и флоэма в нем первичные и вторичные	
2	Дифференциация листьев на линейные, овальные и стреловидные у стрелолиста в зависимости от расположения	
3	Галлы на корнях бобовых и некоторых других растений, вызванные разрастанием паренхимы при заражении корней азотфиксирующими бактериями	



4	Ткань, удерживающая воду в воздушных корнях	
5	Выросты эпидермальных клеток в виде папилл, волосков и чешуек	

**В2. Укажите правильное соответствие:**

Химические процессы	Представители бактерий
1) брожение; 2) гниение; 3) азотфиксация; 4) хемосинтез; 5) фотосинтез.	а) клубеньковые бактерии; б) молочнокислые бактерии; в) азотобактер; г) носток; д) бактерии, живущие в желудке жвачных; е) железобактерии; ж) аммонифицирующие бактерии.

**Ответ запишите в виде последовательности цифр и букв!**

**Ответ:**

**В3. Сопоставьте организмы в левой колонке с заболеваниями, которые они вызывают. Ответ внесите в таблицу для ответов.**

1. *Bacillus anthracis*
2. *Borrelia burgdorferi*
5. *Plasmodium vivax*
3. *Vibrio cholerae*
4. *Yersinia pestis*

- D. Чума
- B. Сибирская язва
- C. Холера
- A. Малярия
- E. болезнь Лайма

Таблица для ответов.

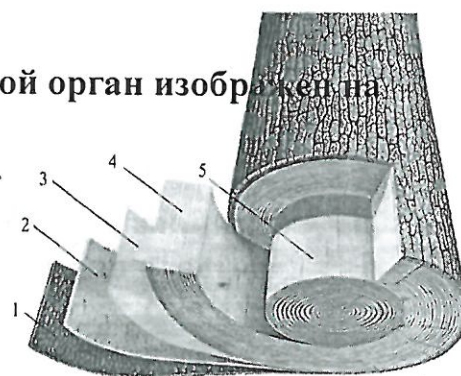
1	2	3	4	5

**В4.**

**Какой орган изображен на рисунке?**

Укажите для каждой цифры название структуры.

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



**Какой орган изображен на рисунке?**

**В5. Укажите признаки, характерные для анемофильных растений.**

- а - редукция околоцветника; б - увеличение числа семязачатков в завязи; в - уменьшение числа семязачатков в завязи; г - сложно скульптурированная поверхность пыльцевого зерна; д - гладкая поверхность пыльцевого зерна; е - увеличение поверхности рыльца пестика; ж - уменьшение поверхности рыльца пестика.



Ответ: \_\_\_\_\_

**В6. Плод кофе – это?**

Ответ: \_\_\_\_\_

**В7. Выберите структуры, которые характерны для семязачатка цветковых:**

1. микропиле, 2. фуникулус, 3. халаза,  
4. тека, 5. связник 6. Нуцеллус 7. архегоний.

Ответ: \_\_\_\_\_

**В8. Соотнесите видоизменения органов растений и представителей:**

- А) надземные столоны (усы); Б) луковицы;  
В) ловчие аппараты; Г) колючки;  
Д) корневые клубни; Е) присоски; Ж) усики: растения-  
1) барбарис,  
2) нарцисс, 3) георгин, 4) кактус,  
5) повилика, 6) росянка, 7) венерина мухоловка,  
8) чеснок, 9) земляника садовая,  
10) омела белая, 11) живучка ползучая,  
12) чистяк, 13) душистый горошек, 14) тыква.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр: А2Б1В..

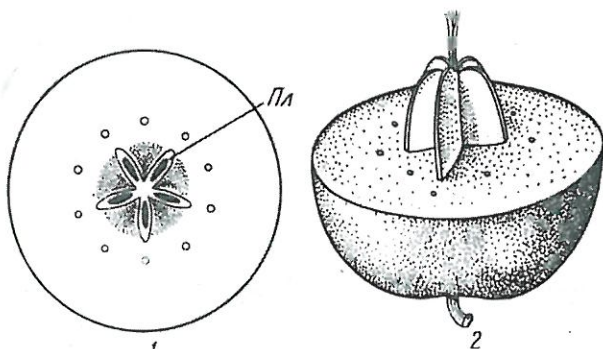
Ответ: \_\_\_\_\_

**В9. Рассмотрите рисунки и назовите:**

1. тип плода -

2. части цветка, из которых образовался плод -

3. растение с таким типом плода -



**B10.** На рисунке показан жизненный цикл гриба. Укажите отдел и для каждой буквы и цифры название структуры или процесса.

Отдел-

А)-

Б)-

В)-

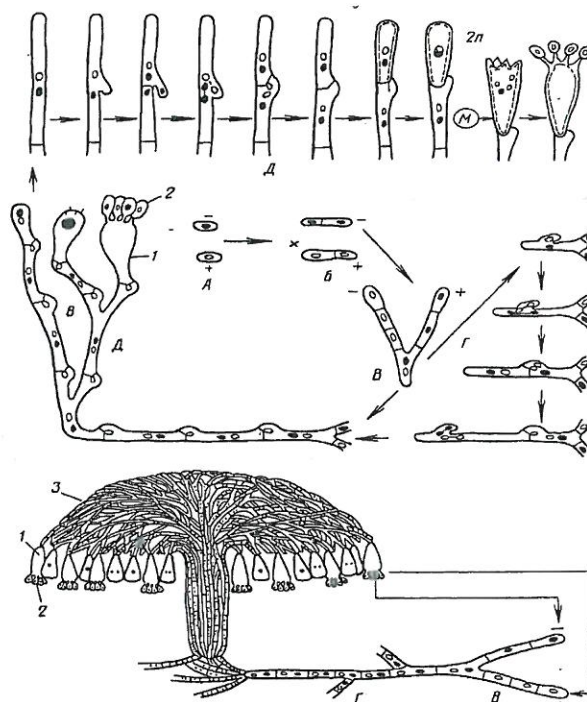
Г) -

Д)-

1-

2-

3-



**Часть С.**

Уважаемый участник олимпиады обязательно записывайте решение задачи! Ответ без решения оцениваться не будет!

**С1.** Разгадайте код замка волшебной двери в Ботанику. Сложите число современных отделов семенных растений и число спермиев, образующихся в 1 пыльцевом зерне однодольных, к этому прибавьте число ядер в клетках ситовидных трубок и число клеток антипод зародышевого мешка покрытосеменных. Полученное число умножьте сначала на число тычинок, характерное для крестоцветных, а затем на число тычинок семейства злаки. От этого произведения отнимите число тычинок бобовых и прибавьте число семян у плодов зерновка и семянка. Запишите все действия в одно равенство.

Решение:

Ответ:



**С2. Сосчитайте общее количество хромосом в клетках листа яблони, если в сумме в клетках ее зародышевого мешка 232 хромосомы. Укажите ваши расчеты.**

Решение:

Ответ:

**С3. На единицу площади ( $\text{мм}^2$ ) под микроскопом было обнаружено 15 клеток амеб. Через 2 часа культуру клеток разбавили водой в 10 раз и приготовили новый препарат, на котором под микроскопом на единицу площади ( $\text{мм}^2$ ), наблюдалось примерно 24 клетки. Рассчитайте время одного деления этих амеб? Запишите ход ваших рассуждений, ответ дайте в минутах. Запишите ход решения.**

Решение:

Ответ:

**С4. Влад решил для своей научной работы определить минимальную ингибирующую концентрацию (МИК) антибиотика в отношении исследуемых микроорганизмов. Для проведения этого эксперимента в 7 пробирок он сначала налил питательный бульон по 2 мл. Далее в первую пробирку внес раствор антибиотика 2мл концентрацией 200мкг/мл и перемешал. После этого 2 мл жидкости из первой пробирки перенес во вторую, повторяя перемешивание, из второй 2 мл в третью и т. д. После приготовления разведений во все 7 пробирок внес суспензию клеток бактерий и поместил на 18 – 20 ч для выращивания при оптимальной температуре. Через 18–20 ч культивирования**

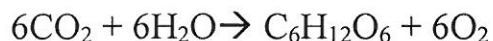
бактериальный осадок появился в пробирках 6 и 7. Помогите Владу, рассчитайте МИК бактерий (в мкг/мл). Запишите ход решения.

Решение:

Ответ: \_\_\_\_\_

**С5. Решите задачу. Какое количество световой энергии попадало на фотосинтетическую поверхность листьев в оранжерее в сутки, если в ходе фотосинтеза поглощался только 1% этой энергии, а синтезировалось 403,2 дм<sup>3</sup> кислорода? Какова масса образовавшейся глюкозы ? Освещение равномерное и постоянное всё время эксперимента, на 1 моль глюкозы требуется 1520 кДж энергии света. *Напишите решение последовательно по действиям.***

Решение:



Ответ: \_\_\_\_\_