|  |
| --- |
| Утверждаю… |

**Олимпиадные задания второго этапа республиканской олимпиады по учебному предмету «Биология»**

**в 2023-2024 учебном году**

**Часть А, VIII класс по 1б.**

**А1.** Так как концентрация ионов и молекул в растительной клетке выше, чем, например, в почве, развивается сосущая сила, которая приводит к поглощению воды. В результате клетка набухает и создает внутреннее гидростатическое давление (тургорное), направленное на клеточную стенку. Что происходит по мере увеличения тургорного давления?

1) осмотическое давление клеточного сока уменьшается, а сосущая сила возрастает;

2) осмотическое давление клеточного сока возрастает, а сосущая сила уменьшается;

**3) осмотическое давление и сосущая сила уменьшаются;**

4) осмотическое давление и сосущая сила возрастают;

5) осмотическое давление не меняется, сосущая сила уменьшается.

**А2.** 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. |  |

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

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

5)1 д; 2в; 3в, г; 4е, ж; 5в, г;

**А3.** Выберите правильно составленную последовательность классификации Календулы лекарственной, начиная с наименьшей единицы систематики и заканчивая наивысшей:

1) вид Календула лекарственная → род Календула → порядок Астроцветные → семейство Астровые → класс Двудольные → отдел Цветковые → царство Растения;

2) вид Календула лекарственная → род Календула → отряд Астроцветные→ семейство Астровые → отдел Цветковые → класс Двудольные → царство Растения;

**3) вид Календула лекарственная → род Календула → семейство Астровые → порядок Астроцветные → класс Двудольные → отдел Цветковые → царство Растения;**

4) вид Календула лекарственная → род Календула → семейство Астровые → порядок Астроцветные→ класс Однодольные→ тип Покрытосеменные → царство Растения;

5) царство Растения → отдел Покрытосеменные → класс Двудольные → порядок Астроцветные→ семейство Астровые → род Календула → вид Календула лекарственная;

**А4.** Какое животное способно к неотении:1) кенгуру; 2) амёба;

**3) аксолотль;** 4) бурозубка

**А5.** Личиночная стадия двустворчатых моллюсков носит название:

1) планула 2) трохофора 3) глохидий 4) велигер 5) редия

**А6.** Для лечения ангины лошади ввели антибиотик в ягодичную мышцу. Выберите ответ, где верно указан путь этого антибиотика по кровеносной системе от места введения до органа-мишени.

1) капилляры легких

2) правый желудочек

3) сонная артерия

4) подвздошная вена

5) легочные вены

6) нижняя полая вена

7) артерии, снабжающие кровью миндалины

8) левый желудочек

1) 4 → 6 → 2 → 5 → 1→ 8 → 7 → 3 4) 6 → 2 → 4 → 5 → 1 → 8 → 3 → 7

2) 4 → 6 → 8 → 5 → 1 → 2 → 3 → 7 **5) 4 → 6 → 2 → 1 → 5 → 8 → 3 → 7**

3) 3 → 4 → 6 → 8 → 2 → 1 → 5 → 7

**А7.** Отметьте, какими признаками обладают костистые рыбы, обитающие в морях и океанах:

1) хлоридные клетки в жабрах активно поглощают ионы из внешней среды;

**2) в почках хорошо развиты дистальные канальцы;**

3) избыток солей выделяется ректальной железой;

4) в тканях накапливается мочевина;

5) нефроны многочисленны.

**А8**. Осевой скелет квакши состоит следующих отделов:

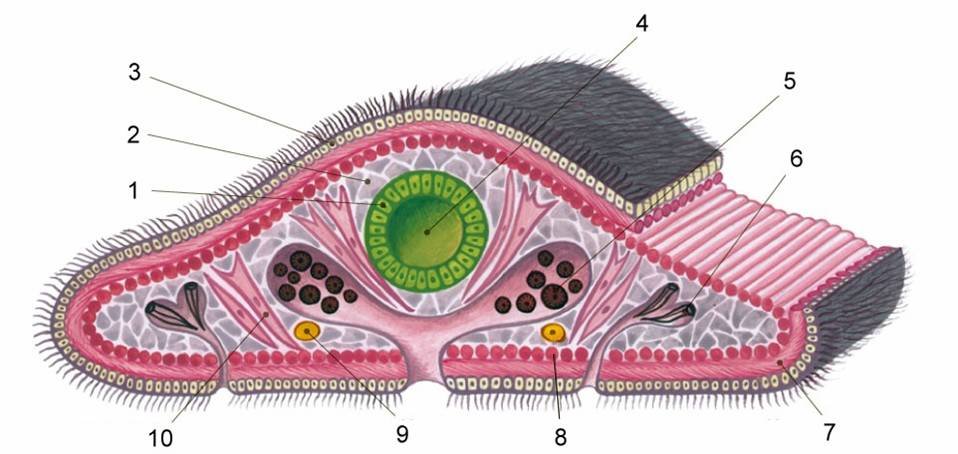
1) шейный, грудной и хвостовой отделы;

2) шейный, грудной, крестцовый и хвостовой отделы;

3) шейный, туловищный и хвостовой отделы;

**4) шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой отделы;**

5) шейный, туловищный, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.

**А9.** На рисунке изображено анатомическое строение животного. Выберите ответ, в котором правильно указаны особенности строения, свойства или функции структур организма, обозначенных цифрами.

1) 2 – является первичной полостью тела, 5 – участвует в пищеварении, 10 – образовано гладкой мускулатурой

2) 2 – содержит клетки паренхимы, 7 – слой поперечно-полосатых мышечных волокон, 9 – выполняет выделительную функцию

3) 4 – участвует в пищеварении, 5 – содержит диплоидный набор хромосом, 9 – выполняет опорную функцию

4) 3 – имеет в своем составе микроворсинки, 6 – может содержать сперматозоиды, 8 – участвует в движении

**5) 1 – формируется из энтодермы, 3 – является частью кожно-мускульного мешка, 6 – участвует в выделении**

**А10**. Какие из перечисленных паразитов в ходе жизненного цикла обязательно находятся некоторое время в кровеносной системе человека: а) малярийный плазмодий; б) шистосома; в) аскарида; г) острица; д) бычий цепень.

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

**А11**. Представителем какой экологической группы является австралийский морской червь:

1) перифитон; **2) бентос;** 3) нейстон; 4) нектон; 5) планктон.

**А12**. Выберите насекомых, относящихся к отряду пререпончатокрылые.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| медведка.jpg | Выява змяшчае насякомае  Апісанне створана аўтаматычна |  | Картинки по запросу кузнечик | Выява змяшчае насякомае  Апісанне створана аўтаматычна |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |

1) 2 и 3 2) 5 3) 3 4) 2 и 4 **5) 3 и 5**

**А13**. Плакоидная чешуя характерна для: а — ската - хвостокола; б — леща; в — судака; г — белуги; д — кошачьей акулы; е — осетра русского.

**1) а, д;** 3) г, е; 5) б, в, г, е.

2) б, в; 4) а, г, д, е;

**А14**. Найдите общие черты для организмов, указанных на рисунках.

|  |  |
| --- | --- |
| Похожее изображение |  |
| **1** | **2** |

1) дифференцировка дыхательных путей

2) развита правая дуга аорты

3) в коре головного мозга имеются извилины

4) передняя конечность включает плечо, предплечье, кисть

5) гетеродонтность

6) эпидермис кожи многослойный ороговевающий

7) в среднем ухе три слуховые косточки

8) желудок состоит из двух отделов – мускульного и железистого

1) 2, 3, 6 2) 1, 5, 8 3) 2, 4, 7 **4) 1, 4, 6** 5) 3, 6, 8

**А15**. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов:

1) куница 2) жерлянка 3) акула 4) форель

1) 3 → 2 → 4 → 1

**2) 3 → 4 → 2 → 1**

3) 2 → 4 → 3 → 1

4) 4 → 1 → 3 → 2

5) 4 → 3 → 2 → 1

**А16.** Из приведенных на рисунке ниже животных, выберите тех, у которых во время эмбрионального развития формируется амнион.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Картинки по запросу планария |  | Выява змяшчае жаба, зялёны, унутры  Апісанне створана аўтаматычна |
| **1** | **2** | **3** |
| Картинки по запросу трясогузка | Картинки по запросу рыба | Картинки по запросу кальмар |
| **4** | **5** | **6** |
| ящерица.jpg | Похожее изображение | Выява змяшчае апарат, бізун, афіура  Апісанне створана аўтаматычна |
| **7** | **8** | **9** |

1) 1, 6, 7 2) 3, 4, 6 3) 2, 5, 9 **4) 2,4, 7** 5) 3, 4, 9

**А17**. Для органа слуха прудовой лягушки характерны: а) одна слуховая косточка - стремечко; б) две слуховых косточки; в) внутреннее ухо; г) отсутствие наружного уха; д) барабанная перепонка; е) наружный слуховой проход; ж) наружное ухо.

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

**А18**. Какая кость не относится к висцеральному черепу у костистых рыб?

1) зубная; 2) гиоид; 3) нѐбная; 4) подвесок; **5) ушные.**

**А19**. Выберите животных с прямым развитием (I), непрямым развитием и полным метаморфозом (II) и непрямым развитием и неполным метаморфозом (III):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Выява змяшчае членістаногія, павук, беспазваночныя  Апісанне створана аўтаматычна | Выява змяшчае насякомае  Апісанне створана аўтаматычна | Выява змяшчае рэптылія, змяя  Апісанне створана аўтаматычна |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| аполлон | Выява змяшчае рыба, калючапёрыя рыбы  Апісанне створана аўтаматычна | Выява змяшчае насякомае  Апісанне створана аўтаматычна |  |
| **5** | **6** | **7** | **8** |

1) I – 1, 2 II–3, 4 III – 7, 8 2) I – 4, 6 II – 3, 5 III – 1, 2

3) I – 2, 8 II – 1, 5 III – 3, 7 4) I – 1, 4 II – 5, 6 III – 2, 7

**5) I – 2, 4 II – 3, 8 III – 1, 6**

**А20**. Два слоя кутикулы характерны для:

1) морского таракана; 2) жука плавунца; 3) паука-крестовика;

4) таракана; 5) гладыша.

**А21**. 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.

**А22**. Определите последовательность появления в ходе эволюции от­делов, к которым относятся организмы: а) улотрикс; б) можжевельник; в) картофель; г) хвощ. **1) а → г → б → в;** 2) б → а → г→ в; 3) г → а → б → в; 4) а → г → в → б 5) г → б → а → в .

**А23**. Укажите неверное утверждение:**1)плесневые грибы размножаются преимущественно почкованием;**2)мицелий спорыньи формирует плотные серо-фиолетовые сплетения - рожки; 3)грибы, так же как и животные, питаются готовыми органическими веществами; 4) у белого гриба споры созревают под шляпкой открыто, покрывало отсутствует;5) мукор образует черную плесень .

**А24**. Равноспоровый плаун булавовидный характеризуется: а) обоеполыми, сапротрофно питающимися за счет грибов, гаметофитами; б) однополыми зелеными гаметофитами; в) листьями с язычками; г) листьями без язычков, д) дихотомическим ветвлением.

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

**А25.** Укажите болезни бактериального происхождения: а) туберкулёз, б) бруцел­лез, в) гонорея, г) скарлатина, д) грипп, е) полиомиелит, ж) паротит. **1) а, б, в, г;** 2) а, б, в, д; 3) а, б, в, е; 4) а, б, в, ж 5)г, д, е, ж,.

**А26**.У голосеменных: а) гаметофит формируется в специализированном органе — шишке; б) спермии способны к активному передвижению; в) се­мя развивается после двойного оплодотворения; г) архегонии питаются и развиваются за счет спорофита.

1) а,в; **2) а, г;** 3) б, г; 4) б, в 5) а,б

**А27**. На рисунке ниже представлены различные типы соцветий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  |  |  |  |
| **5** | **6** | **7** | **8** |

*Выберите ответ, в котором для всех соцветий верно указаны соответствующие им растения.*

1) 1 – астра, 2 – рожь, 3 – яблоня, 4 – белокрыльник, 5 – пшеница, 6 – морковь, 7 – кукуруза, 8 – примула

2) 1 – подсолнечник, 2 – горох, 3 – укроп, 4 – гвоздика, 5 – подорожник, 6 – пастушья сумка, 7 – багульник, 8 – морковь

3) 1 – ромашка, 2 – подорожник, 3 – петрушка, 4 – черемуха, 5 – овес, 6 – яблоня, 7 – кукуруза, 8 – рябина

**4) 1 – одуванчик, 2 – пальчатокоренник, 3 – вишня, 4 – ландыш, 5 – ячмень, 6 – петрушка, 7 – аир, 8 – груша**

5) 1 – клевер, 2 – сирень, 3 – люпин, 4 – гладиолус, 5 – рожь, 6 – лютик, 7 – белокрыльник, 8 – пастушья сумка

**А28**. Плодами являются: 1) клубень топинамбура 2) шишкоягода можжевельника 3) ягода томата 4) корнеплод свёклы 5) семянка подсолнечника 6) корневище ириса 7) орешек гречихи 8) луковица чеснока

1) 3, 6, 8 2) 1, 2, 5 3) 3, 4, 7 4) 2, 3, 8 **5) 3, 5, 7**

**А29.** Рисунок ниже представляет жизненный цикл грибов. Какие утверждения являются верными?

Выява змяшчае тэкст, здымак экрана, радок

Апісанне створана аўтаматычна

1. Споры, как правило, гаплоидны.

2. Цикл I представляет собой половой цикл, а цикл II - бесполый.

3. Диплоидные грибы образуются сразу же после прорастания спор.

4. У грибов часто бывает два типа мицелия, которые могут скрещиваться.

1)1, 2 2) 1, 3 **3) 1, 4** 4) 1, 2, 4 5)1, 3, 4

**А30.** Амеба обыкновенная отличается от эвглены зеленой: а) местом обитания — в мелких прудах и стоячих водоемах; б) на­личием сократительной вакуоли; в) отсутствием хлоропластов; г) отсутствием светочувствительного глазка. 1) а, б; 2) а, в; 3) б, в; **4) в, г** 5) б,г.

**А31.** Охарактеризуйте стебель цветковых растений: а) является вегетативным органом; б) обеспечивает передвижение воды и минеральных веществ из корня в листья; в) в состав луба входят трахеиды, выполняющие опорную и проводящую функции; г) выполняет функцию спорообразования; д) может ветвиться благодаря развитию боковых и придаточных почек. 1) а, б, в; **2) а, б, д;** 3) а, г, д; 4) б, в, д 5) а,в.

**А32.** Укажите особенности строения травянистых однодольных растений: а) проводящие пучки располагаются по кругу; б) проводящие пучки разбросаны по всей толще стебля; в) проводящие пучки не имеют камбия; г) проводящие пучки состоят из флоэмы, ксилемы и камбия, д) хорошо развиты кора и сердцевина; е) сердцевина отсутствует; ж) стебель практически не растет в толщину; з) стебель способен расти в толщину; и) центральная часть стебля у некоторых разрушается и образуется воздухоносная полость.

1) а, в, е, з; **2) б, в, ж, и;** 3) а, г, д, з; 4) б, в, д, г; 5) а, в, е, ж.

**А33.** На рисунке показан поперечный срез стебля растения. Какими из перечисленных ниже признаков можно охарактеризовать это растение:

Выява змяшчае фрукт, ежа, гародніна

Апісанне створана аўтаматычна1) растение древесное

2) растение травянистое

3) растение семенное

4) растение споровое

5) проводящие пучки имеют камбий

6) проводящие пучки не имеют камбия

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

**А34.** Веламен содержится в корнях:

* 1. **воздушных;** 2) водных; 3) прицепках; 4) чужеядных; 5) втягивающих.

**А35.** Для какого из растений характерна нижняя завязь?

1) картофель; **2) огурец**; 3) чистотел большой; 4) горох посевной; 5) томат.

Выява змяшчае рысунак

Апісанне створана аўтаматычна**А36.** На рисунке, показывающем анатомическое строение лишайника:

1) таллом гомеомерный, фотобионт обозначен цифрой 6, цифра 3 указывает на ассимиляционный слой

2) цифра 7 указывает на боковой корень, таллом гетеромерный, сердцевина обозначена цифрой 2

**3) фотобионт обозначен цифрой 6, таллом гетеромерный, цифра 1 указывает на верхнюю кору**

4) микобионт обозначен цифрой 5, цифра 1 указывает на ассимиляционный слой, таллом накипной

5) нижняя кора обозначена цифрой 4, талом гомеомерный, цифра 7 указывает на придаточный корень

**А37.** Лист цветковых растений: а) является органом полового размножения; б) выполняет прово­дящую функцию; в) способен видоизменяться в цветоложе; г) может содержать хромопласты; д) у всех видов содержит тра­хеиды.

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

**А38.** Вьющиеся стебли позволяют обвиваться растениям вокруг различных опор благодаря круговым движениям. Укажите растения, имеющие именно вьющиеся стебли.

1) хмель обыкновенный; **2) ипомея**;3)горошек тонколистный;

4) горошек заборный 5) виноград девичий.

**А39.** Установите соответствие между организмами и особенностями их жизненных циклов.

I - стадия гаметофита доминирует над стадией спорофита; II - стадия спорофита доминирует над стадией гаметофита.

а - маршанция многообразная; б - тис ягодный; в – кукушкин лён; г - азолла мелколистная; д - сфагнум бурый; е - гинкго двулопастный.

1) I - г, д; II - а,б,в,е; **2) I - а,в, д; II - б, г, е;**

3) I - а,д; II - б, в, г, е; 4) I - а,д,е; II - б, в, г.

**А40.** Установите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Жилкование | Пример растения |
| 1. параллельное 2. дуговое 3. пальчато-сетчатое 4. перисто-сетчатое | а) рожь  б) платан  в) ландыш  г) подорожник  д) липа  е) гладиолус |

1) 1гд; 2аб; 3в; 4е; 2) 1аб; 2де; 3в; 4г; **3) 1ае; 2вг; 3б; 4д;** 4) 1где; 2а; 3в; 4б.

**Часть В.**

**В1.** Запишите в ячейки таблицы термины соответствующие определениям по **2б**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Определения | Термин |
| 1 | Кремнеземная оболочка диатомовых водорослей | Эпитека и гипотека |
| 2 | Запасающая ткань, возникающая из нуцеллуса семязачатка | Перисперм |
| 3 | Гототурии и офиуры по типу питания | Фильтраторы  (детритофаги) |
| 4 | Раневая меристема, состоящая из паренхимных клеток | Каллус |
| 5 | Множество рыхлых паренхимных клеток, которые разрывают эпидерму и создают возможность газообмена и транспирации с внешней средой | Чечевичка |
| 6 | Участок стебля от корневой шейки до первых зародышевых листьев | Гипокотиль |
| 7 | Инцистированный церкарий трематод | Финна |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | Неприятнопахнущие вещества, выделяемые насекомыми |  |
| 9 | Органы химического чувства моллюсков | Осфрадии |
| 10 | Тип головного мозга рептилий и птиц. | Зауропсидный |

**В2 6б.** Установите соответствие. Структура: А) микрофиламенты; Б) жгутики; В) митохондрии; Г) центриоли; Д) рибосомы; Е) клеточная стенка. Клетка: 1) прокариотическая клетка; 2) растительная клетка; 3) животная клетка; *Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр.* **А3Б123В23Г3Д123Е12**

Выява змяшчае тэкст, рысунак

Апісанне створана аўтаматычна

**В3- 5б.**Установите организм-паразит картофеля, и пользуясь схемой иллюстрирующей его жизненный цикл назовите соответствующие структуры (процессы) (А-И):

А)-Листья картофеля

Б)-Клубни картофеля, пораженный фитофторой

В)- мицелий со спорангиеносцами

Г)- Зооспоры в зооспорангии

Д)-Выход зооспор

Е)- Зооспора

Ж)- Прорастание зооспоры

З) -Конидия

И)-Прорастание конидии

**В4.**Определите в списке по два представителя, относящихся к одному классу и *запишите ответ в две колонки: слева напишите название класса, справа номера двух относящихся к нему видов.*

1. Скопа 2. Дрейсенна 3. Киви 4. Гюрза 5. Цикада 6. Мидия 7. Нереис

8. Пескожил 9. Тридактна 10. Тля11. Слизень сетчатый 12. Гаттерия

**Ответ 9б (по 0,5 за каждый ответ):**

Птицы -1,3

Двустворчатые моллюски-2,6

Рептилии-4,12

Насекомые-5,10

Многощетинковые-7,8

Брюхоногие моллюски-9,11

**В5.** *На рисунках приведены видоизменения вегетативных органов растений. Определите, какой видоизмененный орган изображен в соответствующем пункте и выберите из перечня растений, приведенных ниже, только одно растение, у которого имеется такой же видоизмененный орган, запишите номер растения в ячейку под органом.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Клубень.JPG** |  |  |
| **6** | **12** | **3** |
| **Выява змяшчае гародніна, морква, вырабляць, ежа  Апісанне створана аўтаматычна** | **Луковица.jpg** | Картинки по запросу кактус |
| **10** | **8** | **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | горох | **2** | молочай | **3** | георгина | **4** | земляника |
| **5** | желтая акация | **6** | топинамбур | **7** | боярышник | **8** | тюльпан |
| **9** | виноград | **10** | редис | **11** | пырей | **12** | непентес |

**Ответ 6 б:**

**В6 5б.** В клетках корня пшеницы содержится 24 хромосомы. В семяпочке из мегаспороцита образуется четыре мегаспоры. Три из них отмирают, а из оставшейся мегаспоры формируется зародышевый мешок.

1. Сколько хромосом содержит мегаспора?

2. Сколько хромосом содержится в зародышевом мешке?

|  |
| --- |
| 1-12 2б  2-96 3б |

**Ответ:**

**В7.** Соотнесите классы и отряды животных с их представителями: А) Коралловые полипы; Б) Головоногие моллюски; В) Клещи; Г) Жесткокрылые ; Д) Скаты; Е) Бесхвостые; Ж) Парнокопытные; З) Рукокрылые. Животные -1) бегемот, 2) актиния, 3) каракатица , 4) чесоточный зудень, 5) палоло, 6) кальмар,7) черноусый могильщик , 8) чесночница, 9) жираф , 10) манта , 11) майский хрущ, 12) жерлянка, 13) зернистая жужелица, 14) носорог, 15) мясная муха, 16) вечерница . *Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр: А2Б1В..*

**Ответ 6,5б**: А-2 Б 3,6 В 4 Г7,11,13 Д 10 Е8,12 Ж\_1,9 З 16\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В 8.** Установите соответствие между насекомыми и типом их развития**.**

|  |  |
| --- | --- |
| НАСЕКОМЫЕ | ТИП РАЗВИТИЯ |
| А) адмирал Е) водяной скрпион | 1) с полным превращением |
| Б) лютка Ж) бронзовка | 2) с неполным превращением |
| В) кобылка З) оса |  |
| Г) саранча И) комар |  |
| Д) долгоносик К) шелкопряд |  |

*Ответ запишите в виде сочетания цифр и букв: 1 А Б… 2В...*

**Ответ 5б**: 1-АДЖЗИК 2- Б ВГЕ

**В9 3б.** Количество черепно-мозговых нервов у земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих составляет соответственно:

*Ответ запишите в виде последовательности цифр:*

Ответ: \_\_\_\_10\_\_\_\_\_\_\_

**В10.** На рисунках представлены схематичные изображения типов гинецея в поперечном разрезе. Запишите в нижней строке таблицы названия растений, из предложенного списка, плоды которых соответствуют типу гинецея на каждом рисунке:

*Клюква, вишня, клубника, малина, лук-севок*

(4 балла)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 53DrEXfX-mA | 53DrEXfX-mA | 7WfiO8ubX9Q | 53DrEXfX-mA |
| ***клубника*** | ***вишня*** | ***клюква*** | ***малина*** |
| 1 балл | 1 балл | 1 балл | 1 балл |

**Ответ 4 б**

**В11.Рассмотрите стадии жизненного цикла растения. Подпишите и определите хромосомные наборы(плоидность) на каждой стадии**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ стадии**  **цикла** | **Название стадии цикла**  **(каждая стадия по 1 баллу)** | **Плоидность**  **(ячейка**  **по 0,2 балла)** |
| 1. | *Взрослый папоротник (спорофит)* | *2n* |
| 2. | *Спорангии* | *2n* |
| 3. | *Вскрывающийся спорангий* | *2n* |
| 4. | *Спора* | *n* |
| 5. | *Прорастающая спора* | *n* |
| 6. | *Молодой заросток (гаметофит)* | *n* |
| 7. | *Зрелый заросток* | *n* |
| 8. | *Архегоний* | *n* |
| 9. | *Антеридий* | *n* |
| 10. | *Яйцеклетка* | *n* |
| 11. | *Сперматозоид* | *n* |
| 12. | *Развивающееся растение* | *2n* |

**Ответ 14,4 б**

Выява змяшчае рысунак

Апісанне створана аўтаматычна**В 12-11б.** Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы.

1. Скелет представителя какого класса животных изображен?

\_Птицы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Какое развитие характерно для изображенного животного ?

Прямое

1. Какие кости обозначены цифрами1-20? Впишите ответ в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Нижняя челюсть |
| 2 | Теменная |
| 3 | Шейные позвонки |
| 4 | Спинная |
| 5 | Плечевая |
| 6 | Кости кисти |
| 7 | Локтевая и лучевая |
| 8 | Лопатка |
| 9 | Ребра |
| 10 | Тазовая |
| 11 | Хвостовые позвонки |
| 12 | Пигостиль |
| 13 | Бедренная |
| 14 | Берцовая |
| 15 | Цевка |
| 16 | Фаланги пальцев |
| 17 | Грудина |
| 18 | Киль грудины |
| 19 | Коракоид |
| 20 | Вилочка |

**Часть С.**

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

**С1**.Для растущей культуры бактерий, специфическая скорость роста µ является параметром, показывающим сколько граммов клеточной биомассы синтезируется на 1грамм существующей клеточной биомассы в единицу времени (в час). Этa величина (µ) обратно пропорциональна времени удвоения культуры t:

µ ≈ 0,7/ t .

Два вида бактерий А и В были помещены в свежую среду роста так, чтобы начальная оптическая плотность (OD) каждой культуры была 0,2. Лаг-фаза, когда клетки не приступали к делению продолжалась 1 час для обоих культур. Через 3 часа после помещения на среду роста OD культуры А достигла 0,8, а OD культуры В достигло 3,2.

1. Определите специфическую скорость роста для культуры А.

2. Определите специфическую скорость роста для культуры В.

*Приведите свои расчеты с краткими пояснениями.*

**Ответ 6б:**1) Для культуры А t=1ч, так как культура поделилась 2 раза за 2 ч, тогда µ ≈ 0,7/ 1≈ 0,7.

2) Для культуры В t=0,5ч, так как культура поделилась 4 раза за 2ч, тогда

µ ≈ 0,7/ 0,5≈1,4 .

**С2**. Минутный объем сердца определяется как количество крови, выбрасываемой каждым желудочком (в *л/мин)*. Его вычисляют умножением частоты сердечных сокращений на систолический (ударный) объем сердца. Систолический объем сердца – количество крови, выбрасываемое каждым желудочком при каждом ударе. Если сердце геперда осуществляет 75 ударов в минуту и объем крови в его сердце в начале сокращения составляет 100 мл, а в конце сокращения 56 мл, то каковым будет его минутный объем?

Решение:

**Ответ-5б:**

|  |
| --- |
| 3,3л |

**С3**. 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 кислорода? Освещение равномерное и постоянное всё время эксперимента, на 1 моль глюкозы затрачивается 1520 кДж энергии.

Какова масса образовавшейся глюкозы ? - **540г**

Сколько молекул глюкозы войдет в состав крахмалла, если вся ее масса полимеризуется? **1,806 молекул**

*Напишите решение последовательно по действиям.*

**С4**. 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.

**Ответ:6б**

**((2+2+0+3) ×6×3)-10+1+1=118**

**С5**. В экологии учитывают сумму эффективных температур, зная которую, можно вычислить количество дней, необходимых для прохождения той или иной стадии развития и используют формулу:

S=D(tн-to),

где S – сумма тепла, градусодни; D – продолжительность развития, сутки; tн– наблюдаемая температура to – температура биологического нуля.

Для кузнечика пестрого температура биологического нуля = 16ºС, наблюдаемая температура = 20 ºС, S – сумма тепла в данном случае = 70 градусодням. Рассчитайте продолжительность развития личинок кузнечика пестрого в этих условиях. Запишите ход решения.

**Ответ 4б:**

|  |
| --- |
| 17,5 дней |