

**ЗАДАНИЯ**  
**теоретического тура муниципального этапа**  
**XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии**  
**2015-2016 уч. год**  
**11 класс**

*Поздравляем вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!*

**Задание 1.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. К грибам-паразитам относятся:**

- а) трутовики и головня;
- б) мукор и пеницилл;
- в) мухомор и бледная поганка;
- г) все дрожжи.

**2. Органоиды, отсутствующие в клетках грибов:**

- а) пластиды;
- б) ядро;
- в) рибосомы;
- г) митохондрии.

**3. Какие водоросли образуют планктон?**

- а) порфира;
- б) хлорелла;
- в) ламинария;
- г) фукус.

**4. Как называется женский гаметофит у покрытосеменных растений:**

- а) семязпочка;
- б) зародышевый мешок;
- в) семязачаток;
- г) завязь.

**5. Боковые корни развиваются в:**

- а) коре;
- б) центральном цилиндре;
- в) перицикле;
- г) эпидерме.

**6. У гусениц бабочек:**

- а) имеется 3 пары грудных ножек;
- б) имеется 3 пары грудных ножек и 5 пар брюшных ложных ножек;
- в) имеется 8 пар ложных ножек;
- г) конечности отсутствуют.

**7. У ресничных червей есть:**

- а) светочувствительные глазки;
- б) анальное отверстие;
- в) примитивная кровеносная система;
- г) метанефридиальная выделительная система.

**8. Крылоногие моллюски, обладающие способностью светиться в темноте, могут входить в состав:**

- а) бентоса;
- б) нейстона;
- в) фитопланктона;
- г) зоопланктона.

**9. Зоопсихологам не удалось обучить шимпанзе членораздельной речи, так как у них:**

- а) иное расположение и строение гортани;
- б) недостаточно развит головной мозг;
- в) большие зубы;
- г) плохая долговременная память.

**10. Функцию яйцевода у птиц и рептилий выполняет:**

- а) мюллеров канал;
- б) вольфов канал;
- в) гаверсов проток;
- г) евстахиева труба.

**11. Первые наземные позвоночные произошли от рыб:**

- а) лучеперых;
- б) кистеперых;
- в) цельноголовых;
- г) двоякодышащих.

**12. К антропонозным инфекциям относят:**

- а) бруцеллез;
- б) бешенство;
- в) скарлатину;
- г) лейшманиоз.

**13. Какие микроорганизмы способны образовывать споры:**

- а) стафилококки;
- б) сарцины;
- в) бациллы;
- г) спириллы.

**14. Клеточная стенка грамположительных бактерий содержит:**

- а) цитоплазматическую мембрану;
- б) липополисахаридный слой;
- в) тейхоевые кислоты;
- г) пептидогликан.

**15. ДНК-содержащие вирусы:**

- а) аденовирусы;
- б) герпесвирусы;
- в) ретровирусы;
- г) коронавирусы.

**16. Путь заражения человека сибирской язвой:**

- а) через воздух;
- б) через пищу;
- в) от насекомых;
- г) от больного животного.

**17. Микроорганизм, являющийся облигатным анаэробом:**

- а) возбудитель столбняка;
- б) стафилококк;
- в) холерный вибрион;
- г) кишечная палочка.

**18. Вирусы не культивируют:**

- а) в организме восприимчивых животных;
- б) в курином эмбрионе;
- в) на тканевых культурах;
- г) на специализированных питательных средах.

**19. Антитела – это:**

- а) чужеродные белки;
- б) специфические белки крови;
- в) лейкоциты;
- г) эритроциты.

**20. К особо опасным относятся следующие виды инфекции:**

- а) педикулез;
- б) брюшной тиф;
- в) чума;
- г) дифтерия.

**21. Недавно был обнаружен ранее неизвестный организм, не имеющий ядерной мембраны и митохондрий. Что из перечисленного наиболее вероятно будет иметь этот организм?**

- а) лизосому;
- б) жгутик;
- в) эндоплазматический ретикулум;
- г) рибосому.

**22. Что не является механизмом переноса питательных веществ в клетку:**

- а) облегченная диффузия;
- б) транслокация радикалов;
- в) асорбция радикалов;
- г) активный транспорт.

23. Редкое генетическое заболевание характеризуется иммунодефицитом, отставанием в умственном и физическом развитии и микроцефалией. Предположим, что в экстракте ДНК пациента с этим синдромом вы обнаружили почти одинаковые количества длинных и очень коротких отрезков ДНК. Какой фермент у этого пациента наиболее вероятно отсутствует/дефектный?
- а) ДНК-лигаза;
  - б) топоизомераза;
  - в) ДНК-полимераза;
  - г) геликаза.
24. Фрагмент Оказаки – это:
- а) длинный участок ведущей цепи ДНК;
  - б) короткий участок отстающей цепи ДНК;
  - в) участок материнской цепи ДНК;
  - г) участок дочерней цепи ДНК.
25. Какие вещества в большом количестве накапливаются в растениях при подготовке к зиме:
- а) нуклеиновые кислоты;
  - б) аминокислоты;
  - в) сахара;
  - г) липиды.
26. Какое засоление является наиболее токсичным для растений:
- а) содовое;
  - б) сульфатное;
  - в) хлоридное;
  - г) фосфатное.
27. В состав клеточных мембран входят:
- а) полисахариды и белки;
  - б) полисахариды и холестерол;
  - в) фосфолипиды, белки и нуклеотиды;
  - г) фосфолипиды, гликопротеиды и белки.
28. Какое из следующих химических свойств является общим для всех типов липидов, составляющих цитоплазматическую мембрану:
- а) полярная головка;
  - б) фосфатная группа;
  - в) гидрофобный участок;
  - г) остаток сахара.
29. Какой из углеводов является основной транспортной формой:
- а) глюкоза;
  - б) фруктоза;
  - в) сахароза;
  - г) крахмал.

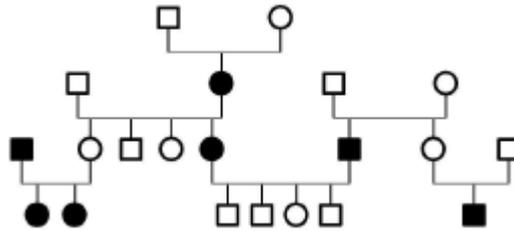
30. **Начало репликации связано с образованием:**
- а) репликационной вилки и глазка;
  - б) праймеров;
  - в) фрагментов ДНК на ведущей цепи;
  - г) фрагментов ДНК на отстающей цепи.
31. **Механизм полимеразной цепной реакции (ПЦР) включает следующие этапы:**
- а) денатурацию; отжиг;
  - б) отжиг, элонгацию;
  - в) денатурацию, элонгацию;
  - г) денатурацию, отжиг, элонгацию.
32. **Исходным материалом для микроэволюции служит:**
- а) модификация;
  - б) фенотипическая пластичность;
  - в) мутации;
  - г) фенкопии.
33. **Численность популяции из года в год остается примерно постоянной, потому что:**
- а) каждый год погибает примерно одинаковое количество особей;
  - б) организмы размножаются более интенсивно при меньшей плотности и менее интенсивно при большей плотности;
  - в) организмы прекращают размножение после того как численность популяции превысит средний уровень;
  - г) различные факторы среды сдерживают репродуктивный потенциал популяции.
34. **Основным признаком гоминизации не является:**
- а) прямохождение;
  - б) приспособленная к трудовой деятельности рука;
  - в) строение зубной системы;
  - г) социальное поведение.
35. **«Виляющий танец» пчелы – это:**
- а) способ передачи информации о направлении движения по отношению к Солнцу;
  - б) способ передачи информации о направлении движения по отношению к магнитному полю Земли;
  - в) способ предупреждения об опасности;
  - г) проявление условного рефлекса
36. **Происхождение крыла птицы от свободной передней конечности, свойственной четвероногим позвоночным, наглядно иллюстрирует пример птенцов:**
- а) страуса;
  - б) гоацинов;
  - в) киви;
  - г) пингвина.

37. **Питекантропов относят к:**
- а) архантропам;
  - б) палеоантропам;
  - в) неоантропам;
  - г) атлантропам.
38. **Древнейший прародиной мозолоногих является:**
- а) Азия;
  - б) Африка;
  - в) Северная Америка;
  - г) Южная Америка.
39. **Возникновение взаимных приспособлений, связанных с опылением, у энтомофильных растений и у насекомых-опылителей является результатом:**
- а) коэволюции;
  - б) случайного совпадения;
  - в) адаптации растений к образу жизни насекомых;
  - г) адаптации насекомых к строению цветка.
40. **Бациллы – это:**
- а) грамположительные спорообразующие палочки;
  - б) грамотрицательные спорообразующие палочки;
  - в) грамотрицательные неспорообразующие палочки;
  - г) грамположительные неспорообразующие палочки.
41. **Причинами смены одного биогеоценоза другим являются:**
- а) сезонные изменения в природе;
  - б) изменения погодных условий;
  - в) колебания численности популяций одного вида;
  - г) изменения среды обитания в результате жизнедеятельности организмов.
42. **Выберите неправильный ответ. Вытаптывание в лесопарке ведет:**
- а) к повреждению подроста деревьев;
  - б) уплотнению почвы;
  - в) исчезновению луговых трав;
  - г) исчезновению лесных трав.
43. **Укажите причину массовой гибели птиц в прибрежных зонах морей:**
- а) недостаток пищи;
  - б) загрязнение воды в морях нефтепродуктами;
  - в) сезонные изменения в природе;
  - г) приливы и отливы.
44. **Перевернутая пирамида численности характерна для:**
- а) водных экосистем;
  - б) наземных экосистем;
  - в) не встречается вообще;
  - г) почвенных биоценозов.

45. **В состав как предплюсны так и запястья входит:**
- а) клиновидная кость;
  - б) ладьевидная кость;
  - в) кубовидная кость;
  - г) трапецевидная кость.
46. **Нейроны черной субстанции среднего мозга вырабатывают:**
- а) серотонин;
  - б) дофамин;
  - в) ацетилхолин;
  - г) норадреналин.
47. **Информация от мышечных и кожных рецепторов поступает в мозжечок по волокнам:**
- а) лиановидным;
  - б) моховидным;
  - в) параллельным;
  - г) Пуркинье.
48. **В ядре эукариотической клетки:**
- а) большая часть РНК кодирует белки;
  - б) все белки являются гистонами;
  - в) транскрипция ДНК происходит только в гетерохроматине;
  - г) ядерная ДНК кодирует синтез рибосомальной РНК.
49. **Ионы  $Ca^{2+}$ , могут выступать в роли вторичных мессенджеров, в этом случае они запасаются в:**
- а) митохондриях;
  - б) пероксисомах;
  - в) хлоропластах;
  - г) эндоплазматическом ретикулуме.
50. **Повышение уровня глюкозы в крови может являться следствием:**
- а) повышение концентрации гормона инсулина в крови;
  - б) снижение уровня гормона глюкагона;
  - в) снижение уровня гормона адреналина;
  - г) увеличение уровня гормона вазопрессина.
51. **Цианид - сильнодействующий яд, потому что он является ингибитором:**
- а) фотосинтеза;
  - б) синтеза белков;
  - в) переноса электронов в дыхательной цепи;
  - г) окисления жирных кислот.
52. **Аппендикс представляет собой отросток:**
- а) двенадцатиперстной кишки;
  - б) слепой кишки;
  - в) толстой кишки;
  - г) прямой кишки.

53. Потенциал действия, возникающий в нервной клетке, обладает следующими свойствами:
- распространяется с затуханием;
  - амплитуда зависит от силы действующего раздражителя;
  - имеет фазу рефрактерности;
  - проводится только в направлении от аксонного холмика к синапсу.
54. Только электронный микроскоп (разрешение 0,1-1 нм) позволяет увидеть:
- яйцеклетку лягушки;
  - хлоропласты растений;
  - вирусные частицы;
  - большинство бактерий.
55. В аскоспорах нейроспоры после споруляции гетерозиготы соотношение генотипов по анализируемому признаку иногда составляет 5:3, это является результатом:
- мутаций во время митотического деления внутри аска;
  - генной конверсии и репликации гетеродуплексов; +
  - митотического кроссинговера;
  - мейотического кроссинговера.
56. В искусственной идеальной популяции дрозофил узкие глаза имеют 10 самцов из 25 и 16 самок из 25. Это означает, что частота доминантной сцепленной с полом мутации *Var* составляет:
- 20%;
  - 40%;
  - 52%;
  - 64%.
57. В идеальной популяции присутствуют 3 аллели гена *A*:  $p(A_1)=0,1$ ;  $p(A_2)=0,3$ ;  $p(A_3)=0,6$ . Какое утверждение справедливо:
- доля гетерозигот  $A_2A_3$  составляет 18%;
  - доля гетерозигот  $A_1A_2$  составляет 12%;
  - доля гомозигот  $A_2A_2$  составляет 18%;
  - общая гетерозиготность популяции составляет 54%.
58. При мейозе у тетраплоидных организмов образуются диплоидные гаметы, при этом расхождение всех четырех гомологичных хромосом можно считать случайным. Соотношение гамет, которые продуцирует тетраплоид  $Aaaa$ :
- 1  $AA$ :1  $Aa$ :1  $aa$ ;
  - 1  $AA$ :4  $Aa$ :1  $aa$ ;
  - 1  $AA$ :2  $Aa$ :1  $aa$ ;
  - 1  $AA$ : 1  $aa$ .

59. На родословной семьи, представлена передача по наследству редким наследственного заболевания (обозначения стандартные: кругами обозначены женщины, квадратами — мужчины; больные индивиды выделены черным цветом). Изучите рисунок, после чего оцените верность суждений.



- а) За развитие заболевания возможно отвечает один ген, представленный двумя аллелями. Дефектная аллель рецессивна. б) За развитие заболевания возможно отвечают два гена, взаимодействующие по принципу комплементарности.
- б) За развитие заболевания возможно отвечают два гена, взаимодействующие по принципу комплементарности.
- в) За развитие заболевания возможно отвечает ген, расположенный в митохондриальной ДНК.
- г) За развитие заболевания возможно отвечает ген, расположенный в X-хромосоме.

**Задание 2.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за данную часть – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите грибы, относящиеся к группе пластинчатых: 1) маслята; 2) шампиньоны; 3) сыроежка; 4) подосиновик; 5) опенок.

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

2. Что содержит зародышевый мешок: 1) вегетативное ядро; 2) генеративное ядро; 3) яйцеклетку; 4) антиподы; 5) синергиды?

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

3. Среди паукообразных развитие с метаморфозом характерно: 1) пауков; 2) клещей; 3) скорпионов; 4) сенокосцев; 5) сольпуг.
- а) 2;
  - б) 2, 3;
  - в) 2, 3, 4;
  - г) 1, 2, 3, 4;
  - д) 1, 2, 3, 5.
4. Из представителей семейства Псовые (Canidae) в Северной или Южной Америке обитают: 1) койот; 2) динго; 3) енотовидная собака; 4) кустарниковая собака; 5) луговая собачка.
- а) 1, 3, 5;
  - б) 1, 2, 5;
  - в) 2, 3, 4;
  - г) 1, 4, 5;
  - д) 2, 3, 5.
5. Палеозойские коралловые рифы были образованы кораллами: 1) четырехлучевыми; 2) шестилучевыми; 3) восьмилучевыми; 4) гелиолитами; 5) табулятами.
- а) только 1, 3;
  - б) только 2, 5;
  - в) 1, 3, 4;
  - г) 1, 2, 3, 4;
  - д) 1, 2, 3, 4, 5.
6. Обитающий в Новой Зеландии нелетающий совиный попугай является видом – 1) эндемичным; 2) эвритопным; 3) монотипическим; 4) реликтовым; 5) автохтонным.
- а) 1, 3;
  - б) 2, 5;
  - в) 1, 3, 4;
  - г) 1, 2, 3, 4;
  - д) 1, 2, 3, 4, 5.
7. Представители плесневых грибов: 1) мукор; 2) дрожжи; 3) пенициллиум; 4) актиномицеты; 5) аспергилл.
- а) 1, 2, 3;
  - б) 1, 3, 5;
  - в) 2, 3, 4;
  - г) 2, 4, 5;
  - д) 3, 4, 5.
8. Какие свойства бактериальной клетки определяют липиды: 1) проницаемость мембран; 2) приспособляемость к питательным средам; 3) устойчивость к антибиотикам; 4) устойчивость к кислотам, щелочам, спиртам; 5) запас питательных веществ.

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

9. Какие ферменты участвуют в репликации ДНК: 1) эндонуклеазы; 2) каталаза; 3) нейроаминидаза; 4) ДНК-полимераза; 5) полинуклеотидлигаза.

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

10. Теломераза не обнаруживается в следующих клетках: 1) лимфоциты; 2) клетках костного мозга; 3) клетках мозга; 4) клетках мышечной ткани; 5) клетках печени.

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

11. Устойчивость экосистемы влажного экваториального леса определяется: 1) отсутствием редуцентов; 2) большим видовым разнообразием; 3) разветвлёнными пищевыми сетями; 4) короткими пищевыми цепями; 5) колебанием численности популяций.

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

12. Если расстояние между сцепленными генами А и В составляет 24 сантиморганиды, а между генами В и С – 32 сантиморганиды, то доля рекомбинантных гамет по маркерам А и С может составлять: 1) 8%; 2) 28%; 3) 50%; 4) 56% 5) 100%.

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

13. От вкусовых рецепторов языка информация направляется: 1) по языкоглоточному нерву; 2) по блуждающему нерву; 3) по тройничному нерву; 4) в средний мозг; 5) к наружной поверхности височной области коры.

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

**14. Антибиотики используются для лечения у человека следующих заболеваний: 1) острый пиелонефрит; 2) куру; 3) болезнь Лайма; 4) бруцеллез; 5) корь.**

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

**15. Белки теплового шока: 1) синтезируются в ответ на воздействие токсинов; 2) синтезируются в ответ на охлаждение организма; 3) гидролизуют АТФ; 4) обеспечивают правильное сворачивание белков; 5) обеспечивают перенос АТФ через мембрану.**

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

**Задание 3.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за правильный ответ на каждое суждение).

1. Все водоросли относятся к фотосинтезирующим организмам и имеют оформленное ядро.
2. Среди представителей класса двудольных не встречаются растения с простым околоцветником.
3. Цветки без тычинок и пестиков характерны для некоторых растений семейства сложноцветных.
4. Снаружи тело простейших покрыто пелликулой.
5. Миксины не имеют в жизненном цикле личиночной стадии.
6. Бактериальная клетка содержит около 10 000 рибосомальных частиц.
7. Синий, голубой или чрезмерно желтый цвет молока – проявление жизнедеятельности особых микроорганизмов, выделяющих синий, голубой или желтый пигмент.
8. Поверхность хлеба при выходе из печи практически стерильна, но мякиш прогревается только на 95–98°C и в нем сохраняется какое-то количество бактериальных спор.

9. Вирусы животных и человека обладают менее сложным химическим составом, нежели вирусы растений.
10. Последовательность нуклеотидов, кодирующая белок, называется, интроном, некодирующая – экзоном.
11. У эукариот транскрипция и трансляция разделены не только во времени, но и в пространстве: транскрипция идет в ядре, трансляция – в цитоплазме лишь после окончания транскрипции.
12. Часто новосинтезированный белок не может принять необходимую для проявления биологической активности пространственную структуру, пока не подвергнется процессингу.
13. У человека на долю генов приходится лишь 5% общей ДНК, тогда как повторяющиеся последовательности и спейсерная ДНК занимают 95% генетического материала.
14. Цепи, образующие двойную спираль, удерживаются друг около друга за счет ковалентных связей между комплементарными основаниями.
15. Понимание происхождения культурных форм дает ключ к объяснению происхождения видов.
16. Новые крупные таксоны происходят не от высших представителей предковых групп, а от сравнительно неспециализированных форм.
17. Строение парных плавников кистеперых рыб аналогично строению конечностей у наземных позвоночных животных.
18. Для каждого следующего уровня пищевой цепи биомасса организмов значительно больше, чем для предыдущего.
19. Перевернутая пирамида численности характерна для водных экосистем.
20. Неоднократному использованию живыми организмами химических веществ в экосистеме способствует саморегуляция.
21. Биотин, как и большинство водорастворимых витаминов или их производных является коферментом.
22. Закисление среды необходимо для расщепления полимерных молекул в лизосомах.
23. Используя одно и тоже количество пищи, более крупные животные синтезируют больше АТФ, чем более мелкие.
24. Углекислый газ, переносимый кровью, участвует в поддержании тонуса сосудов.
25. Клетки нейроглии, так же как и нейроны имеют эктодермальное происхождение.

**Задание 4.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 17,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**1. [маж. 4 балла] Соотнесите группы микроорганизмов (1–8) с классом инфекционных болезней (А–Г).**

**Класс инфекционных болезней:**

- А) антропонозы;
- Б) зоонозы;
- В) сапронозы (водные);
- Г) сапронозы (почвенные).

**Группы микроорганизмов:**

- 1) сальмонеллы;
- 2) рота- и аденовирусы;
- 3) холерный вибрион;
- 4) бруцеллы;
- 5) стафилококки;
- 6) клостридии;
- 7) энтеробактерии;
- 8) шигелла.

Группа микроорганизмов	1	2	3	4	5	6	7	8
Класс инфекционных болезней								

**2. [маж. 6 баллов] Сопоставьте микроорганизмы (1–12) с процессами, которые они осуществляют (А–Д).**

**Процесс:**

- А) аммонификация;
- Б) динитрификация;
- В) целлюлозоразложение;
- Г) углеводородоразложение;
- Д) газообразование.

**Микроорганизмы:**

- 1) *Nitrosococcus*;
- 2) *Clostridium cellobioparum*;
- 3) *Arthrobacter*;
- 4) *Archangium*;
- 5) *Clostridium acetobutylicum*;
- 6) *Myxococcus*;
- 7) *Methylomonas*;
- 8) *Nitrosospira*;
- 9) *Pseudomonas*;
- 10) *Mycobacterium*;
- 11) *Bacillus*;
- 12) *Nitrobacter*.

Микроорганизмы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Процесс												

**3. [маж. 2,5 балла] Установите соответствие между признаком (1 - 5) и путем достижения биологического прогресса (А - В).**

**Признак:**

- 1) Общее усложнение строения и функции.
- 2) Сохраняется общий уровень организации.
- 3) Затрагивает таксоны невысокого ранга и не приводит к образованию видов.
- 4) Всегда сопровождается выходом в новую адаптивную зону.
- 5) Возможна как в пределах одной адаптивной зоны, так и с выходом в другую.

**Путь достижения****биологического прогресса:**

- А) ароморфоз;
- Б) идиоадаптация;
- В) дегенерация.

<b>Признаки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Путь достижения биологического прогресса</b>					

**4. [маx. 2 балла] Установите соответствие между факторами среды (А, Б) и их характеристиками (1–4).**

**Характеристики:**

- 1) Изменение толщины озонового слоя;
- 2) Гибель растений от засухи;
- 3) Питание птиц плодами растений;
- 4) Изменение влажности воздуха.

**Факторы среды:**

- А) биотические;
- Б) абиотические.

<b>Характеристики</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Факторы среды</b>				

**5. [маx. 3 балла] Установите соответствие между фракциями, получаемыми при центрифугировании крови человека (А-В) и функциями крови (1 — 6) которые главным образом определяются этими фракциями.**

**Функция:**

- 1) выработка антител
- 2) транспорт углекислого газа
- 3) транспорт железа
- 4) транспорт кислорода
- 5) образование кровяного сгустка
- 6) нейтрализация змеиного яда

**Фракция крови:**

- А) плазма
- Б) лейкоциты
- В) эритроциты

<b>Функция</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Фракция крови</b>						