

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

10 КЛАСС

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания. Время выполнения заданий теоретического тура 3 академических часа (180 минут). Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- свой ответ вписывайте только в отведенное для него место в бланке ответов;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаёте его членам жюри.

**Максимальная оценка – 102 балла.**

Желаем Вам успеха!

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**ЧАСТЬ I**

Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного правильного ответа из четырёх возможных. Максимальное количество баллов – 50 (по одному баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Какой научный метод использовали ученые в древности?**

а) сравнительный; б) описательный; в) экспериментальный; г) исторический.

**2. Наука о поведении животных называется:**

а) этология; б) селекция; в) антропология; г) бионика.

**3. Систематизировать живые организмы позволил метод:**

а) сравнительный; б) описательный; в) экспериментальный; г) исторический.

**4. Развитие эволюционных приспособлений животных изучают с помощью метода:**

а) сравнительный; б) описательный; в) экспериментальный; г) исторический.

**5. Законы наследственности Г. Мендель сформулировал, используя метод:**

а) сравнительный; б) описательный; в) экспериментальный; г) исторический.

**6. Учение о биосфере создал:**

а) Ч. Дарвин; б) Ж. Моно; в) В. Вернадский; г) Ф. Крик.

**7. Изучением тканей растений и животных занимается наука:**

а) орнитология; б) экология; в) гистология; г) палеонтология.

**8. Одним из ведущих открытий генетики XX века является:**

а) установление структуры ДНК; б) формулировка клеточной теории;  
в) развитие эволюционной теории; г) открытие принципов биосинтеза.

**9. Объект исследования в биологии:**

а) клетка; б) организм; в) жизнь; г) биомолекулы.

**10. С помощью какого научного метода проходят исследования по оценке состояния окружающей среды?**

а) наблюдение; б) сравнение; в) моделирование; г) мониторинг.

**11. Какой пример исследования не относится к экспериментальному научному методу?**

а) создание первых антибиотиков; б) изучение влияния наночастиц серебра на клетки;  
в) выявление оптимума pH ферментов; г) анализ внутриклеточного состава клеток растений.

**12. Эмпирические методы исследования подразумевают изучение биологических явлений с помощью:**

а) анализа; б) статистики; в) моделирования; г) опыта.

**13. Какая наука изучает видовое разнообразие рыб?**

а) цитология; б) селекция; в) физиология; г) систематика.

**14. Наука о млекопитающих носит название:**

а) колеоптерология; б) зоология; в) лепидоптерология; г) териология.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**15. Изображенный на рисунке пример иллюстрирует эмпирический метод исследования под названием:**

- а) наблюдение;
- б) эксперимент;
- в) моделирование;
- г) измерение.



**16. Наиболее распространённым химическим элементом на Земле из перечисленных является:**

- а) железо; б) кремний; в) кислород; г) алюминий.

**17. Каким словом обозначается тело лишайников?**

- а) таллом; б) слоевище; в) побег; г) стебель.

**18. Какой учёный ввёл термин «биология», заменив ранее используемое понятие «натуральная история» для обозначения области знаний о живой природе?**

- а) Т. Роозе; б) Ч. Дарвин; в) Аристотель; г) Ж.-Б. Ламарк.

**19. Какого учёного называют «отцом зоологии»?**

- а) Теофраста; б) Аристотеля; в) Анаксагора; г) Плиния Старшего.

**20. Какую долю химического состава в живых системах в совокупности составляют углерод, азот, кислород и водород?**

- а) 85%; б) 72%; в) 54%; г) 98%.

**21. Постулат Луи Пастера «Все живое происходит только от живого» выражает следующее свойство:**

- а) раздражимость; б) дискретность; в) самовоспроизведение; г) энергозависимость.

**22. На каком уровне организации живого осуществляется процесс обмена веществ?**

- а) организменном; б) клеточном; в) молекулярном; г) органном.

**23. Жидкой оболочкой Земли называют:**

- а) литосферу; б) биосферу; в) гидросферу; г) атмосферу.

**24. Примером биокосного вещества является:**

- а) битум; б) вода; в) воздух; г) сера.

**25. Характеристикой какой функции живого вещества является разложение вещества и вовлечение его в биологический круговорот?**

- а) энергетической; б) средообразующей; в) геохимической; г) деструктивной.

**26. Изучением влияния Солнца на биосферу занимается:**

- а) экология; б) гелиобиология; в) антропология; г) биогеография.

**27. Эпохой рептилий называют:**

- а) мезозой; б) протерозой; в) палеозой; г) кайнозой.

**28. Крупным эволюционным изменением, ведущим к общему подъёму организации, называется:**

- а) дивергенция; б) ароморфоз; в) идиоадаптация; г) конвергенция.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**29. Для какого растения характерна общая дегенерация, выражающаяся в отсутствии корней?**  
а) крапива; б) саксаул; в) элодея; г) раффлезия.

**30. Изобретение метода гербаризации растений принадлежит:**  
а) Л. Грини; б) Р. Бойлю; в) К. Линнею; г) А. Цезальпино.

**31. Одним из приоритетных направлений развития современной биотехнологии является изучение возможности использования в качестве продуцентов биологически активных веществ чистые культуры дереворазрушающих базидиальных грибов. Выберите из предложенных вариантов подходящего продуцента.**  
а) трюфель; б) аспергилл; в) берёзовая губка; г) подберёзовик.

**32. Тутовый шелкопряд – чешуекрылое насекомое, производитель шелка. Одомашнен в Китае около 3000 лет до н.э. В результате одомашнивания шелкопряд:**  
а) не ест листья тутового дерева; б) потерял способность летать;  
в) размножается без участия самца; г) гусеница потеряла способность линять.

**33. Метод бактериального выщелачивания люди использовали, без понимания сути происходящего, еще в Римской империи (около 2000 лет назад). Какое из перечисленных полезное ископаемое извлекают из недр земли с помощью особых бактерий, используя метод бактериального выщелачивания?**  
а) каменный уголь; б) нефть; в) алмазы; г) золото.

**34. Впервые на существенную роль нормальной микрофлоры кишечника в жизнедеятельности человека и поддержании его здоровья, указал в своих работах выдающийся русский учёный И.И. Мечников. Закончите предложение: «Нормальная микрофлора человека .....»:**  
а) формируется в период внутриутробного развития;  
б) есть во всех органах и тканях;  
в) многочисленна и качественно разнообразна;  
г) неизменна на протяжении жизни.

**35. Система мероприятий, предупреждающих внесение микроорганизмов из окружающей среды в ткани называется:**  
а) асептика; б) дезинфекция; в) дезинсекция; г) стерилизация.

**36. При посеве гнойного отделяемого, взятого у пациента хирургического отделения, был выявлен возбудитель ведущей внутрибольничной инфекции – синегнойная палочка. С чем связано участие синегнойной палочки в развитии внутрибольничных инфекций?**  
а) нарушением правил санитарно-гигиенического режима;  
б) наличием больных со сниженной реактивностью;  
в) формированием штаммов, устойчивых к антимикробным препаратам;  
г) всё вышеперечисленное.

**37. Чума – особо опасное инфекционное заболевание, характеризующееся высокой, практически 100% летальностью. Переносчиками чумы являются:**  
а) блохи; б) комары; в) постельные клещи; г) слепни.

**38. Криосохранение – сложный многоэтапный процесс, обеспечивающий неограниченно долгое хранение живых клеток, тканей и органов в состоянии анабиоза, осуществляется при температуре:**  
а) минус 74 °С; б) минус 110 °С; в) минус 137 °С; г) минус 196 °С.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**39. Советский писатель Роберт Штильмарк в своём приключенческом романе «Наследник из Калькутты» описал терзавшегося сомнениями героя романа Паттерсона так: «Недоверие и жадность бродили в нём, как солод и ячмень в молодом пиве». Пиво – разновидность ферментированных напитков, основой для приготовления которого является солод. Из перечисленных ферментированных напитков выберите тот, который изготавливается без использования солода:**

а) квас; б) кулага; в) махсыма; г) айран.

**40. Биологическими объектами для проведения токсикологической оценки биологически активных веществ без использования физико-химических методов, являются все, кроме:**

а) белые мыши; б) морские свинки; в) инфузории туфельки; г) дождевые черви.

**41. Бешенство – это очаговое особо-опасное вирусное заболевание. Заражение человека происходит при укусе или ослюнении животным поврежденной кожи или слизистой оболочки. Для предупреждения бешенства необходимо тщательно и немедленно провести первичную обработку ран (укусов, царапин, ссадин) и мест ослюнений, которая заключается в:**

а) в обильном промывании в течение нескольких минут (до 15 минут) раневой поверхности водой с мылом или другим моющим средством;

б) в обильном промывании в течение нескольких минут (до 15 минут) проточной водой;

в) в обильном промывании раневой поверхности подкисленной водой;

г) в обильном промывании раневой поверхности растительным маслом.

**42. Это вещество является крупнотоннажным (потребляемым в больших количествах) продуктом, большая часть которого идёт на окраску волокна при производстве джинсовой ткани. До конца XIX века его получали из растительного сырья, а в настоящее время, в основном, используется его синтетический аналог. О каком красителе идёт речь?**

а) лакмус; б) пурпур; в) кармин; г) индиго.

**43. При выращивании на питательной среде в лабораторных условиях клеток меристемы, получают дедифференцированные (потерявшие специализацию) тотипотентные клетки, способные дать начало целому растению. Эти клетки называют:**

а) феллема; б) каллус; в) колленхима; г) ритидом.

**44. Среди перечисленных видов представителей наземного животного мира выберите того, у которого пищеварительная система приспособлена к питанию только полужидкой пищей:**

а) карликовый мангуст; б) паук-крестовик; в) утконос; г) банановый певун.

**45. По описанию установите, чьё гнездо? Гнездо висячее, открытое, конусовидной формы. Аккуратно изготовлено из травянистых растений, тонких древесных веток. Лоток выстлан перьями и пухом. Всё сооружение прикреплено к ветке не дном, а верхними частями наружных стенок.**

а) малиновка-пересмешка; б) городская ласточка; в) большая синица; г) галка.

**46. Искусственный метод размножения, который основан на получении нового организма из одной клетки исходного, называется:**

а) фрагментация; б) почкование; в) вегетативное размножение; г) клонирование.

**47. Для обозначения биологического пола используются позаимствованные астрономические символы - ♀ (женский пол) и ♂ (мужской пол). Выберите значение символа, кодирующего женский пол.**

а) зеркало Венеры; б) зеркало Беллоны; в) зеркало Авроры; г) «ключ», знак Виктории.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**48. В эксперименте с помощью микроманипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра. Каким образом удаление центриоли отразится на дальнейшей жизнедеятельности клетки?**

- а) клетка потеряет способность к митозу;
- б) клетка потеряет способность к синтезу белка;
- в) клетка потеряет способность к синтезу углеводов;
- г) не повлияет на жизнедеятельность клетки.

**49. Поджелудочная железа является железой:**

- а) внешней секреции; б) внутренней секреции; в) смешанной секреции; г) по сути, это не железа.

**50. Для какого из перечисленных организмов характерен автотрофный тип питания?**

- а) кукушкин лён; б) рядовка зелёная; в) микроцеция Тейлора; г) бронзовка металлическая.

**ЧАСТЬ II**

Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующие предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов – 20 (по два балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Выберите верные утверждения о научных методах в биологии:**

- 1) с помощью наблюдения можно отслеживать температурные изменения в тропических лесах;
  - 2) моделирование позволяет воспроизвести в лаборатории процессы, которые в природе невозможно наблюдать;
  - 3) разнообразие видов изучают с помощью экспериментальных методов;
  - 4) эволюционные изменения изучают с помощью исторического метода;
  - 5) в ботанике и зоологии основными научными методами являются наблюдение и описание.
- а) 1, 4, 5; б) 2, 3, 5; в) 1, 3, 4; г) 2, 3.

**2. Для изображенного на рисунке живого организма характерно:**

- 1) преобладание в молекулах химических элементов – С, N, H, P;
  - 2) непостоянство внутренней среды организма;
  - 3) периодическое изменение интенсивности физиологических функций с различными периодами колебаний;
  - 4) приобретение новых признаков в процессе развития;
  - 5) наличие генетического материала в виде ДНК.
- а) 1, 3; б) 1, 2, 3; в) только 5; г) 3, 4, 5.



**3. Разработка вакцины – достаточно долгий и дорогостоящий процесс. Прежде чем выйти на рынок, вакцина должна пройти несколько этапов. Среди прочих есть этап, называемый «Доклинические испытания», который включает:**

- 1) испытания на здоровых добровольцах не менее 1000 человек;
  - 2) испытания на добровольцах – пациентах стационара до 100 человек;
  - 3) сравнение вакцины-кандидата с эффектом «плацебо», участвует целевая возрастная группа из 100 – 1000 человек;
  - 4) испытания на клеточных культурах (*in vitro*);
  - 5) опыты на лабораторных животных (*in vivo*).
- а) 1, 2, 3; б) 1, 3, 5; в) 3, 4, 5; г) 4, 5.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**4. Молекулы РНК находятся в клетке в:**

- 1) митохондриях и пластидах;
- 2) аппарате Гольджи;
- 3) гранулярном эндоплазматическом ретикулуме;
- 4) ядре и цитоплазме;
- 5) рибосомах.

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

**5. Биологический круговорот состоит из следующих компонентов:**

- 1) коацерваты;
- 2) продуценты;
- 3) запас энергии и химических веществ;
- 4) консументы;
- 5) биокосные вещества;
- 6) редуценты.

а) 2, 3, 6; б) 1, 4, 5, 6; в) 3, 4, 5; г) 2, 3, 4, 6.

**6. Признаками класса Ракообразных являются:**

- 1) твердый покров;
- 2) наземная среда обитания;
- 3) трахеи в качестве дыхательной системы;
- 4) незамкнутая кровеносная система;
- 5) четыре пары ходильных ног.

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

**7. К основным свойствам жизни относятся:**

- 1) подвижность; 2) раздражимость; 3) упорядоченность; 4) ритмологичность; 5) энергозависимость.

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

**8. На клеточном уровне организации живого осуществляются следующие процессы:**

- 1) обмен веществ; 2) фотосинтез; 3) деление клетки; 4) копирование ДНК; 5) раздражимость.

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

**9. Бактерии, представители родов *Lactobacillus*, *Leuconostoc* и *Streptococcus*, используются для производства молочнокислых напитков. Их характеризует:**

- 1) спорообразование;
- 2) не образуют спор;
- 3) нечувствительны к кислороду;
- 4) грамположительны;
- 5) грамотрицательны.

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

**10. Интерфероны – особая группа белков, которая продуцируется клетками иммунной системы большинства животных и человека. Основные эффекты действия интерферонов:**

- 1) противовирусный;
- 2) противоопухолевый;
- 3) тканеобразующий;
- 4) пролиферативный;
- 5) иммуномодулирующий.

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

# **ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

## **ЧАСТЬ III**

**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 – 20 (по одному баллу за каждое тестовое задание).**

1. Стая журавлей – яркий пример биоценотического уровня.
2. Создание генетически модифицированных организмов стало возможным с развитием биохимических исследований.
3. Теория - это научное предположение о каких-либо свойствах, характеристиках живого.
4. С помощью наблюдения происходит изучение образа жизни живых организмов.
5. Примером организменного уровня организации живого является самка богомола.
6. Механизмы регуляции развития зародыша изучает эмбриология.
7. Кишечнополостные являются исключительно водными обитателями.
8. Кедровое масло получают из семян сосны сибирской.
9. Наличие когтей является признаком сходства Млекопитающих и Пресмыкающихся.
10. Тетерев относится к отряду Гусеобразные.
11. Особи на популяционно-видовом уровне организации живого характеризуются устойчивым генофондом.
12. Консументы перерабатывают отходы животных, разрушая их до простых соединений.
13. Пресмыкающиеся способны осуществлять дыхание кожей.
14. По характеру взаимоотношений с растительным и животным миром микробы подразделяются на две группы: комменсалы и паразиты.
15. Естественный врожденный (видовой) иммунитет обеспечивает человеку, как виду, невосприимчивость к чуме собак.
16. Как клеточный, так и гуморальный иммунные ответы играют роль в защите организма хозяина от вирусных инфекций.
17. Эмбриональные стволовые клетки выделяют из эмбрионов на стадии бластоцисты.
18. Биodeградация – это разрушение вредных соединений, осуществляемая микроорганизмами-биodeструкторами.
19. Английский биолог-генетик Томас Хант Морган – лауреат Нобелевской премии 1933 года «За открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности».
20. Разные ротовые аппараты насекомых – пример ароморфоза.

## **ЧАСТЬ IV**

**Вам предлагаются тестовые задания требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов – 12 (по три балла за каждое тестовое задание). Заполните матрицу ответов в соответствии с требованием задания.**

**1. Распределите приведенные примеры исследований (1 – 5) по уровням научного познания, лежащие в их основе (а – б):**

**а) эмпирический; б) теоретический**

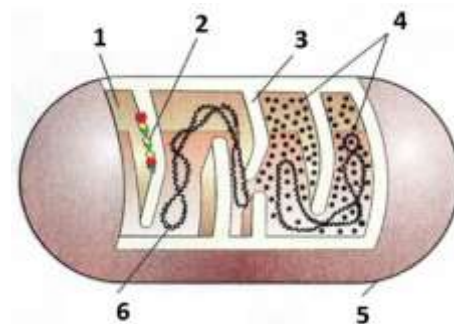
- 1) выращивание и сохранение клеток вне организма;
- 2) классификация двудольных растений;
- 3) изучение характера пульса после физических нагрузок;
- 4) исследование популяционной изменчивости шишек и семян сосны;
- 5) создание структурной модели гемоглобина в воде.



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**2. На рисунке представлена схема строения митохондрии. Соотнесите название структурного компонента (даны с избытком!) с его цифровым обозначением (1 – 6).**

- а) наружная мембрана;**
- б) рибосомы;**
- в) ферменты;**
- г) внутренняя мембрана;**
- д) актиновый филамент;**
- е) криста;**
- ж) кольцевая молекула ДНК.**



**3. Охарактеризуйте методы селекции, применяемые в микробиологической промышленности:**

- а) индуцированный мутагенез; б) искусственный отбор.**

- 1) используют для изучения белков и улучшения их свойств;**
- 2) используют для получения новых штаммов микроорганизмов;**
- 3) изменения вносятся в последовательность ДНК;**
- 4) протекает в результате действия физических или химических факторов;**
- 5) может использоваться как самостоятельно, так и в комбинации с другими методами;**
- 6) в основе лежит изменчивость признаков.**

**4. Установите правильную последовательность (1 – 6) этапов биопозза (а – е), выделенных известным учёным Джоном Берналлом:**

- а) способность к воспроизводству;**
- б) процесс коацервации;**
- в) образование органического вещества в условиях первичной атмосферы;**
- г) формирование мембран коацерватов;**
- д) возникновение полимеров;**
- е) появление метаболизма.**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

Шифр \_\_\_\_\_

**Матрица ответов на задания муниципального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 10 класс  
2021/22 уч. год.**

**ЧАСТЬ I [50 БАЛЛОВ]**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-30										
31-40										
41-50										

**ЧАСТЬ II [20 БАЛЛОВ]**

№	1	2	3	4	5
1-5					
6-10					

**ЧАСТЬ III [20 БАЛЛОВ]**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Да»										
«Нет»										

№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
«Да»										
«Нет»										

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**ЧАСТЬ IV [12 БАЛЛОВ]**

**Задание 1.**

<b>Пример исследования</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Уровень познания</b>					

**Задание 2.**

<b>Цифровое обозначение</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Структурный компонент</b>						

**Задание 3.**

<b>Характеристика</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Метод селекции</b>						

**Задание 4.**

<b>Последовательность этапов биопозза</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Название этапа биопозза</b>						