

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

10-11 класс

Муниципальный этап

2023/2024 учебный год

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. В скотомиглиях бактерии сибирской язвы находятся в состоянии

- а) цист б) спор в) зооспор г) активном

2. Какому растению принадлежит изображённый срез:



- а) сфагнуму б) бурой водоросли в) плауну г) кукурузе

3. Выберите пару, в которой оба растения имеют плод коробочку.

- а) ирис и смородина в) мак и капуста
б) колокольчик и тюльпан г) белена и рябина

4. Выберите пару растений, у которых нет видоизменённых корней.

- а) петрушка и георгин в) капуста кольраби и картофель
б) баньян и кукуруза г) повилка и топинамбур

5. Ложноножки может образовывать:

- а) эвглена в) радиолярия
б) малярийный плазмодий г) трипаносома

6. Известно, что интродукция (заселение при помощи человека того или иного вида на новую для него территорию) бобров на Камчатке велась в 70-е годы XX века. К большому распространению этих животных по полуострову она не привела. Какие проблемы могли создать бобры, если бы массово расселились на Камчатке?



- а) Они бы конкурировали за кормовую базу с лисами
б) Они уничтожили бы популяции местных травянистых растений
в) Из-за огромной скорости размножения они вытеснили бы других грызунов – евражек, леммингов
г) Из-за строительства плотин на реках они нанесли бы ущерб лососёвым рыбам

7. Паутинные бородавки пауков – это видоизмененные

- а) грудные конечности в) ротовые органы
б) брюшные конечности г) выросты кишечника

8. Шашень, или корабельный червь, разрушающий подводные деревянные сооружения, относится к моллюскам класса

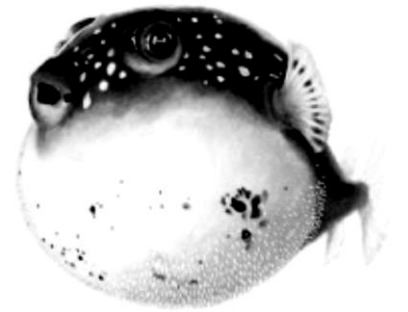
- а) брюхоногих б) головоногих в) лопатоногих г) двустворчатых

9. У змей веки

- а) срастаются, делаются прозрачными
б) срастаются, но далеко не у всех видов
в) срастаются у всех, но делаются прозрачными не у всех
г) как и у ящериц, подвижные

10. Животное, изображенное на рисунке, в странах Юго-Восточной Азии считается деликатесом. Однако, ее употребление в пищу может быть смертельным. Почему?

- а) в тканях накапливаются тяжелые металлы
б) в кишечнике обитают опасные болезнетворные микроорганизмы
в) у животного имеются ядовитые зубы
г) внутри организма вырабатываются смертельноопасные токсины



11. Лиса раскапывает мышиную нору, а кошка терпеливо сидит у норы в ожидании появления добычи. Как при этом обстоит дело с выделением слюны?

- а) у лисы выделяется, у кошки нет в) у лисы не выделяется, у кошки выделяется
б) у лисы и кошки выделяется г) не выделяется ни у лисы, ни у кошки

12. Эллипсоидным по форме является сустав

- а) запястно-пястный в) тазобедренный
б) плечевой г) между затылочной костью и первым шейным позвонком

13. Среди представленных терминов выберите лишний:

- а) эпифиз б) гипофиз в) диафиз г) метафиз

14. Систолой называют сокращение определённых камер сердца, диастолой – их расслабление.

Во время систолы предсердий:

- а) митральный клапан закрыт в) объём предсердий уменьшается
б) аортальный клапан открыт г) системное артериальное давление возрастает

15. В коже человека на наибольшей глубине находится сенсорный рецептор:

- а) боли б) холода в) тепла г) сильного давления

16. В регуляции функции почек не принимают участие:

- а) ангиотензин б) вазопрессин в) альдостерон г) тестостерон

17. Рассмотрите схему регуляции работы ряда эндокринных желёз организма человека.



Выработка большого количества инсулина поджелудочной железой, в первую очередь, приведёт к торможению выработки:

- а) либеринов в) глюкагона
б) тропных гормонов г) тироксина

18. Какова вероятность появления рецессивных гомозигот по гену, расположенному в аутосоме, от скрещивания родителей с генотипами AaXX и aaXУ:

- а) 25% б) 50% в) 75% г) 100%

19. Мужчина, у отца которого была группа крови 0, а у матери - группа крови А, имеет группу крови А. Он женится на женщине с группой крови АВ. Дети от этого брака не могут иметь группу крови:

- а) 0 б) А в) В г) АВ

20. Генотип особи AaCc. Сколько кроссоверных гамет будет образовываться, если гены АС и ас сцеплены и расстояние между ними - 10 морганид?

- а) 10 % Ас и 10 % аС в) 5 % Ас и 5 % аС
б) 5 % АС и 5 % ас г) 10 % АС и 10 % ас

21. Наследование групп крови у человека происходит по типу:

- а) неполного доминирования в) полного доминирования
б) кодоминирования г) комплементарности

22. Третичная структура белка стабилизируется:

- а) водородными связями
б) ковалентными связями
в) водородными, ионными и гидрофобными связями
г) водородными, ионными, гидрофобными и ковалентными связями

23. Синтез ферментов бактериофага происходит на матрице:

- а) вирусной ДНК за счет трансляционного аппарата бактерии
б) бактериальной ДНК за счет трансляционного аппарата фага
в) бактериальной ДНК за счет трансляционного аппарата бактерии
г) вирусной ДНК за счет трансляционного аппарата фага

24. Метод определения аминокислотной или нуклеотидной последовательности, с помощью которого получают описание первичной структуры линейной макромолекулы белка или нуклеиновой кислоты в виде последовательности мономеров, называют

- а) секвенирование в) радиолокация
б) микроскопирование г) рентгеноструктурный анализ

25. При приготовлении кефира лактоза (молочный сахар) сбраживается до молочной кислоты:

- а) археями в) мицелиальными грибами
б) бактериями г) безъядерными дрожжами

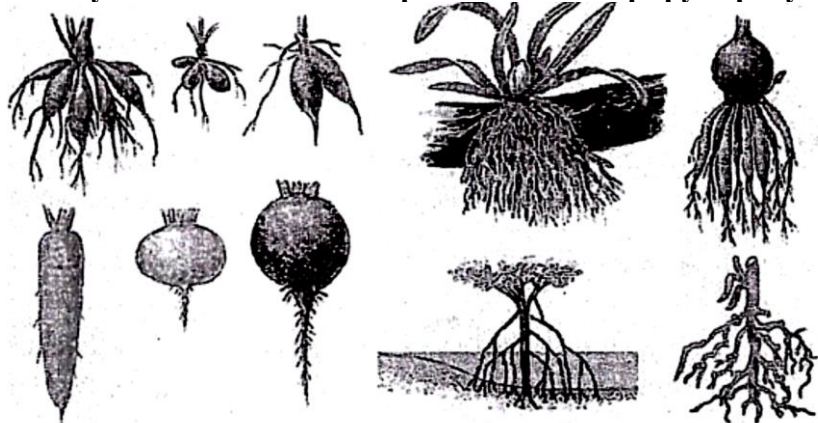
26. По выражению одного из основоположников микробиологии, французского ученого Луи Пастера, «брожение – это жизнь без кислорода». На Руси этот процесс издревле использовали для приготовления различных продуктов питания и напитков, а также для заготовки овощей впрок. Квашение – это разновидность брожения

- а) молочнокислого б) маслянокислого в) уксуснокислого г) спиртового

27. Сходство Палеарктической и Неарктической биогеографических областей связано с тем, что они входили в состав материка:

- а) Гондвана б) Пангея в) Лавразия г) Тетис

28. Какой путь эволюционного процесса иллюстрирует рисунок?



- а) аллогенез; б) арогенез; в) ароморфоз; г) катагенез.

29. Какой способ эволюционного процесса иллюстрирует рисунок?



- а) дивергенцию в) конвергенцию
б) идиоадаптацию г) параллелизм

30. Уравнение Харди-Вайнберга для популяции диплоидных организмов будет выглядеть следующим образом:

- а) $p^2 + 2pq + q^2$ в) $p^2 + 3pq + q^2$
б) $p^3 + 3pq + q^3$ г) $p^3 + 2pq + q^3$

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 0,5 балла за каждое верное соотнесение). Индексы верных ответов/(Да) и неверных ответов/(Нет) укажите в таблице на бланке работы знаком «×». Образец заполнения матрицы:

	А	Б	В	Г	Д
Да	×				×
Нет		×	×	×	

1. В состав слоевищ лишайников могут входить:

- а) цианобактерии г) сумчатые грибы
б) золотистые водоросли д) базидиальные грибы
в) зеленые водоросли

2. Какие из этих процессов свойственны только растениям?

- а) Транскрипция г) Фотосинтез
б) Экскреция д) Транспирация
в) Гуттация

3. Насекомые могут быть переносчиками возбудителей следующих заболеваний:

- а) малярия г) сонная болезнь
б) таёжный энцефалит д) сыпной тиф
в) чума

4. Кто из перечисленных животных на стадии личинки передвигается при помощи ресничек?

- а) Асцидия пурпурная
б) Печёночный сосальщик
в) Аскарида человеческая
г) Широкий лентец
д) Медицинская пиявка

5. Молоко — ценный продукт питания и важный компонент пищевого рациона человека. Какие из перечисленных ферментов участвуют в переваривании веществ, входящих в состав молока?

- а) Трипсин
б) Амилаза
в) Лактаза
г) Пепсин
д) Липаза

6. В ходе эволюции некоторые органы животных утрачивали свои основные функции. В организме человека примерами таких органов являются:

- а) слуховые косточки
- б) третье веко
- в) аппендикс
- г) коленная чашечка
- д) копчик

7. Какие из следующих костей тела человека являются парными:

- а) молоточек
- б) сошник
- в) надколенник
- г) лучевая
- д) затылочная

8. Выберите верные суждения о работе скелетных мышц тела человека:

- а) не способны утомляться
- б) требуют для работы энергии АТФ
- в) обладают поперечной исчерченностью
- г) подчиняются сигналам центральной нервной системы
- д) могут запасать гликоген

9. В меловом периоде на нашей планете можно было встретить

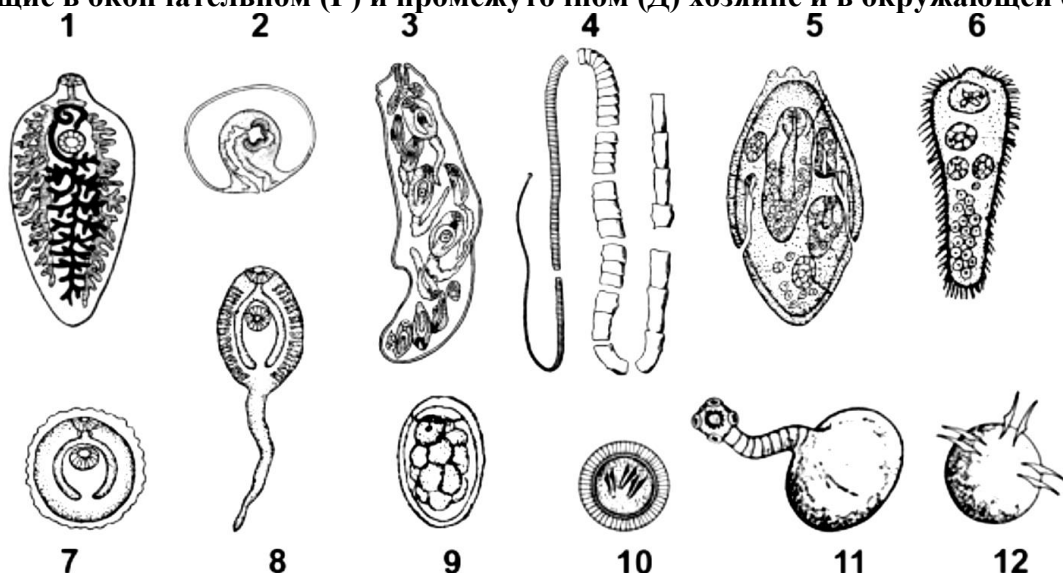
- а) амфибий
- б) змей
- в) крокодилов
- г) птиц
- д) млекопитающих

10. К катаболическим процессам относятся:







- а) репликация ДНК
- б) гликолиз
- в) β -окисление жирных кислот
- г) цикл Кальвина
- д) трансляция

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 24 (по 0,5 балла за каждое верное соотнесение). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

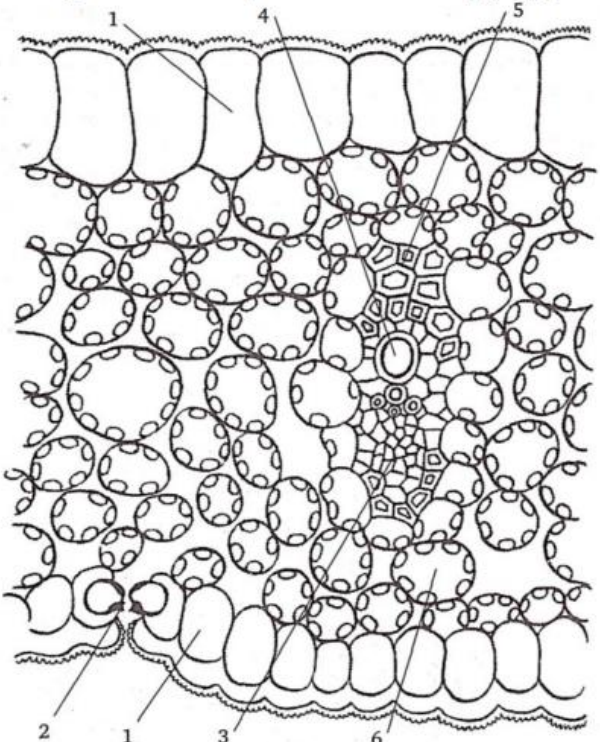
1. (маж. 6 баллов) Среди изображённых стадий жизненного цикла паразитических червей найдите стадии печёночного сосальщика, обитающие в окончательном (А) и промежуточном (Б) хозяине и в окружающей среде (В), а также стадии свиного цепня, обитающие в окончательном (Г) и промежуточном (Д) хозяине и в окружающей среде (Е).



2. (маж. 6 баллов) Установите соответствие между портретом ученого, его именем и научным достижением.

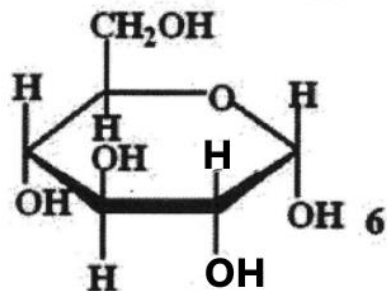
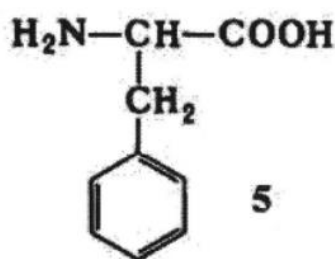
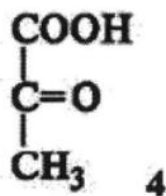
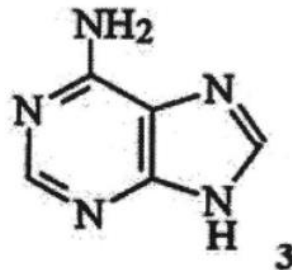
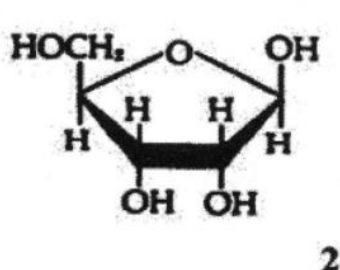
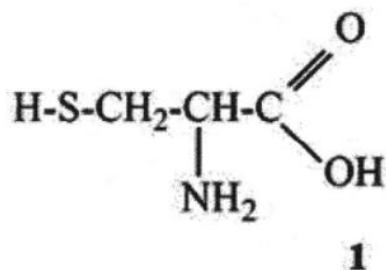
1		А	Илья Ильич Мечников	Ж	Автор учения о высшей нервной деятельности.
2		Б	Карл Линней	З	Автор хромосомной теории наследственности
3		В	Иван Петрович Павлов	И	Разработал метод предупредительных прививок против заразных болезней. Доказал биологическую природу процесса брожения.
4		Г	Томас Хант Морган	К	Сконструировал цветочные часы. Автор первой научной систематики.
5		Д	Жане Батист Пьер де Моне Шевалье де Ламарк	Л	Открыл явление фагоцитоза. Автор теории иммунитета
6		Е	Луи Пастер	М	Ввел в обращение термин «биология». Автор первой эволюционной теории.

3. (маж. 3 балла) Соотнесите структуры листа (1–6) и их название (А–Е).

СТРУКТУРЫ:	НАЗВАНИЕ:
	А. Флоэма; Б. Склереида; В. Мезофилл; Г. Ксилема; Д. Эпидерма; Е. Устьице.

4. (маж. 6 баллов) Установите соответствие между формулой вещества, его названием и биологическим значением. Заполните таблицу в бланке ответа.

Структурные формулы:



Названия веществ:

- а) пировиноградная кислота
- б) глюкоза
- в) цистеин
- г) фенилаланин
- д) аденин
- е) рибоза

Биологическое значение:

- А. Является мономером гликогена
- В. Пятиуглеродный сахар
- С. Образует дисульфидные связи в молекулах полипептидов
- Д. Входит в состав нуклеотидов ДНК и РНК
- Е. Участвует в гидрофобных взаимодействиях
- Ф. Является одним из конечных продуктов гликолиза

5. (мах. 3 балла) Установите соответствие между примерами взаимодействия неаллельных генов и их названиями.

ПРИМЕРЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОВ	НАЗВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) Наследование окраски зёрен у овса, пшеницы, ржи от белого до тёмно-красного Б) Рождение чёрных и коричневых щенков у спаниелей с шерстью белой окраски В) Подавление одним геном деятельности другого гена, ответственного за признак Г) Появление дисковидных плодов у тыквы при скрещивании растений с округлыми и грушевидными плодами Д) Рождение детей-мулатов в браке белого мужчины с женщиной-негритянкой Е) Формирование у домашних кур гребней разной формы	1) Комплементарность 2) Эпистаз 3) Полимерия

Часть 4. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 21 (по 1 баллу за каждую верную подпись). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. (мах. 4 балла) Порядок участков хромосомы в норме обозначен как ABCDEF. К каким типам мутаций относятся следующие изменения хромосомы:

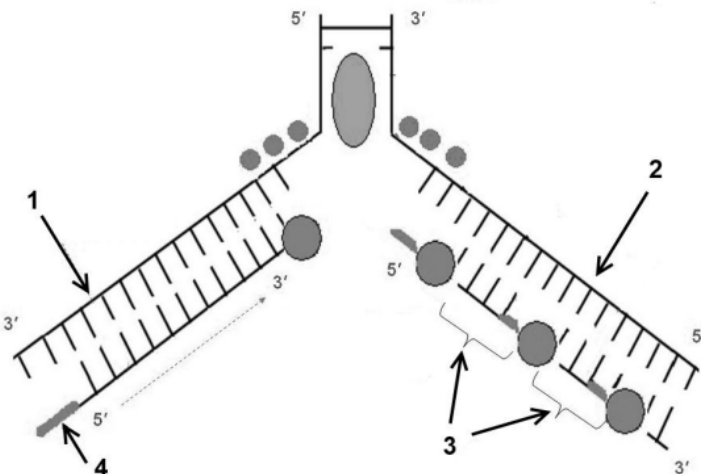
- а) ABDEF, б) ABEDCF.
 в) ABCDDEF, г) ABCDEFRS

2. (мах. 3 балла) Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

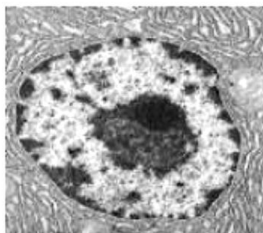
3. (мах. 3 балла) В темновой фазе фотосинтеза (во время цикла Кальвина) углекислый газ присоединяется к углеводу рибулозе с помощью фермента РУБИСКО. Однако этот фермент может присоединить не только углекислый газ, но и кислород (это получило название «фотодыхание»). Чем выше концентрация кислорода в листе, тем больше РУБИСКО катализирует реакцию окисления рибулозы и тем меньше катализирует реакцию присоединения углекислого газа. Фотодыхание приводит к тому, что часть веществ цикла Кальвина окисляется и растение теряет много энергии.

Предположите, при каких условиях окружающей среды в растении может происходить фотодыхание. Почему оно происходит именно при этих условиях? Ответ поясните.

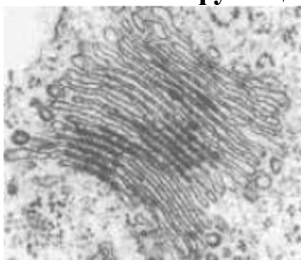
4. (мах. 4 балла) На рисунке изображена репликативная вилка. Подпишите, что обозначено на рисунке цифрами 1-4?



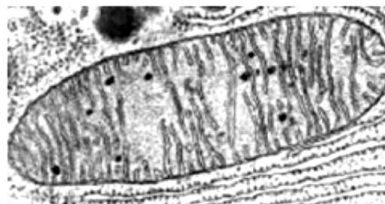
5. (маx. 7 баллов) На рисунке изображены различные клеточные структуры. Подпишите, что обозначено на рисунке цифрами 1-6? Какие функции выполняет структура под цифрой 2?



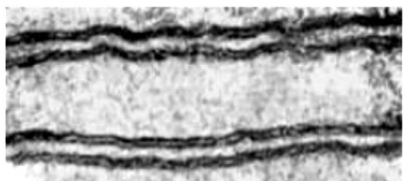
1



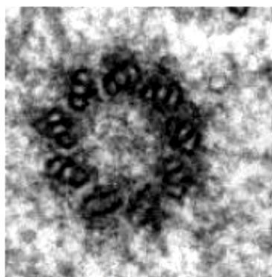
2



3



4



5



6