

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 10 класса**

(группа № 1)

2021/22 учебный год

Максимальное количество баллов — 65

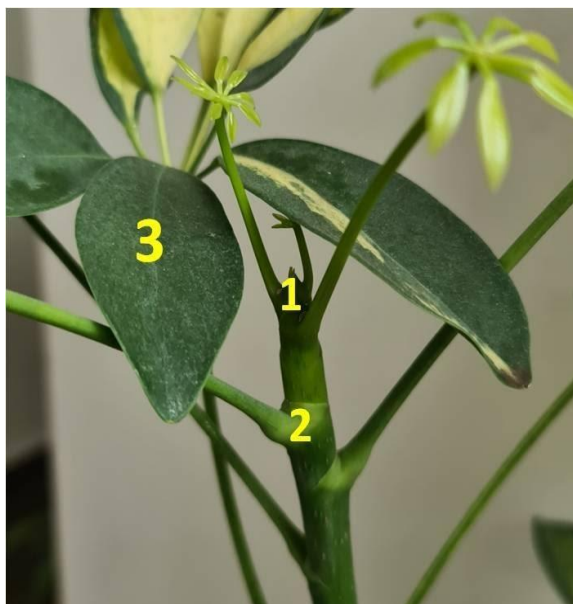
Блок № 1

В заданиях блока № 1 нужно выбрать один правильный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 25

1. Что обозначено цифрами на рисунке?



- 1 – верхушечная почка, 2 – основание листа, 3 – стебель
 - 1 – пазушная почка, 2 – основание листовой пластинки, 3 – листовая пластинка
 - 1 – верхушечная почка, 2 – основание листа, 3 – листовая пластинка
 - 1 – пазушная почка, 2 – основание листовой пластинки, 3 – разрастание стебля
2. Какое вещество должно присутствовать в клеточной стенке, чтобы ткань одревеснела?
- Кутин
 - Лигнин
 - Суберин
 - Целлюлоза

3. В некоторой популяции ворон были особи с чёрным оперением и с серым оперением. Известно, что чёрный цвет оперения полностью доминирует над серым, но при этом особей с серым оперением больше. Выберите верное утверждение:
- Рецессивная аллель, отвечающая за серый окрас оперения, встречается в популяции чаще
 - Доминантная аллель, отвечающая за чёрный окрас оперения, встречается в популяции чаще
 - Все особи с чёрным окрасом - доминантные гомозиготы
 - Все особи с чёрным окрасом - рецессивные гомозиготы
4. Каким будет расщепление в F_1 по фенотипу при самоопылении растений с генотипом $AaBb$, если известно, что аллели генов A взаимодействуют по принципу полного доминирования, а аллели гена B – по принципу неполного доминирования?
- 1:2:3:6:3:1
 - 1:2:1
 - 1:1:1:1:1
 - 9:3:3:1
5. Метод высаливания белков основан на постепенном добавлении к белковой смеси какой-либо соли. При добавлении соли водородные связи ослабляются, растворимость белков понижается, боковые радикалы гидрофобных аминокислот “выворачиваются” наружу, что приводит к слипанию соседних молекул белка. Чем больше гидрофобных аминокислот входит в состав белка, тем меньшая концентрация соли требуется для его осаждения. Какая исследовательская задача может быть решена с помощью данного метода?
- Определение последовательности аминокислотных остатков в белке
 - Определение изоэлектрической точки белка
 - Отделение одних белков от других
 - Определение молекулярной массы белка
6. Известно, что общая длина молекул ДНК, находящихся в ядрах клеток эукариотического организма, может достигать нескольких метров. При этом ДНК при участии белков упакована в ядро, диаметр которого меньше 10 мкм. Если покрасить ядро клетки флуоресцентным красителем и рассмотреть его в микроскоп, то можно увидеть две зоны хроматина – более интенсивно окрашенную и менее интенсивно окрашенную. Какой вывод можно сделать на основании полученных данных?

- Краситель плохо проник в ядро
- В более интенсивно окрашенной зоне активно идут процессы синтеза
- В менее интенсивно окрашенной зоне активно работают РНК-полимеразы
- В более окрашенной зоне содержится больше генов

7. Известно, что антоцианы – гидрофильные вещества, пигменты растений. Какой способ экстракции антоцианов будет наиболее эффективным?

- Измельчить лепестки цветков и добавить этиловый спирт
- Добавить к измельченным лепесткам ацетон
- Растереть лепестки и залить бензином
- Измельчить лепестки, залить водой и довести смесь до кипения

8. В состав устьичного аппарата входят:

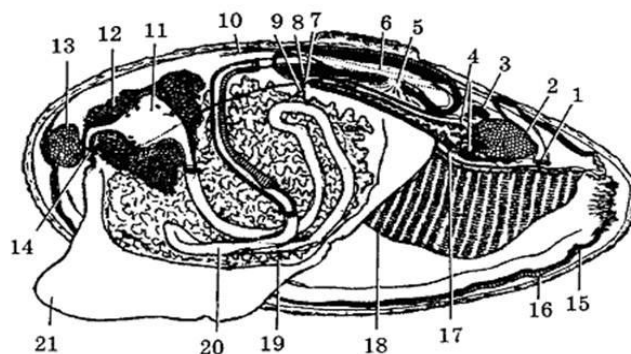
- Замыкающие клетки устьиц и устьичная щель
- Замыкающие клетки устьиц, устьичная щель и околоустьичные клетки
- Замыкающие клетки устьиц и околоустьичные клетки
- Устьичная щель и околоустьичные клетки

9. Если вскрыть речного рака, то на спинной стороне головогруди можно увидеть желтоватый орган пятиугольной формы с тремя парами отверстий. О каком органе идет речь?



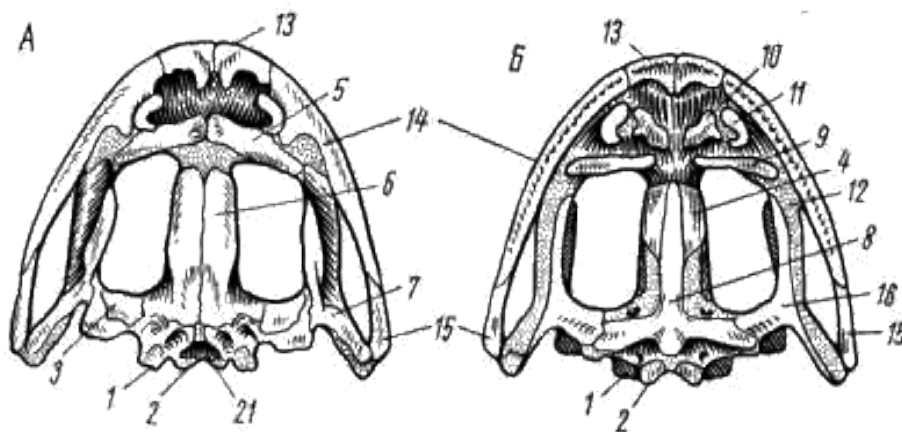
- Сердце
- Желудок
- Кишка
- Половая железа

10. При вскрытии беззубки между левой и правой почками можно увидеть светлый, несколько вытянутый полый орган, состоящий из трех камер, через одну из которых проходит задняя кишка. О каком органе идет речь?



- Желудок
- Сердце
- Мантийная полость
- Яичник

11. У представителей этого класса позвоночных животных в составе костей черепа много хрящевой ткани, череп широкий и плоский, зубы присутствуют только на верхней челюсти. О каком классе идет речь?



- Хрящевые рыбы
- Земноводные
- Пресмыкающиеся
- Млекопитающие

12. Эта часть скелета человека сложена восемью костями: ладьевидной, полулунной, трехгранной, гороховидной, трапецией, трапециевидной, головчатой и крючковидной. О какой части скелета идет речь?

- Кисть
- Запястье
- Плюсна
- Предплюсна

13. В больницу попала женщина, в резус-положительной крови которой присутствуют антитела β , а антител α нет. Донором крови для этой женщины может быть:

- Мужчина с III группой крови и отрицательным резусом
- Мужчина с I группой крови и отрицательным резусом
- Женщина с III группой крови с положительным резусом
- Женщина с III группой крови с отрицательным резусом

14. Образование вторичной мочи из крови в выделительной системе происходит поэтапно: сначала в капсуле Боумена-Шумлянского образуется первичная моча, а затем происходит реабсорбция, в результате чего образуется концентрированная жидкость с высоким содержанием солей и мочевины. Определите правильную последовательность прохождения первичной и вторичной мочи через структуры почек:

- Капсула - дистальный каналец - петля Генле - проксимальный каналец - собирательная трубочка
- Капсула - петля Генле - проксимальный каналец - дистальный каналец - собирательная трубочка
- Капсула - собирательная трубочка - проксимальный каналец - дистальный каналец - петля Генле
- Капсула - проксимальный каналец - петля Генле - дистальный каналец - собирательная трубочка

15. Легочный сурфактант - смесь поверхностно-активных веществ, выстилающая альвеолы и бронхиальное древо изнутри. Выберите основную функцию сурфактанта:

- Предотвращение слипания альвеол при дыхании
- Обеспечение диффузии кислорода в кровь
- Поддержание парциального давления газов
- Выведение из легких чужеродных веществ

16. Химозин катализирует гидролиз казеиногена до казеина, париетальные клетки выделяют ионы водорода в составе соляной кислоты, а добавочные клетки вырабатывают слизь. В каком органе человека происходят все эти процессы?

Желудок

Двенадцатиперстная кишка

Печень

Матка

17. Кочанная капуста, цветная капуста, кольраби, кормовая капуста – это...

разные виды в пределах одного рода

разные сорта в пределах одного вида

разные штаммы в пределах одного сорта

растения разных видов семейства Крестоцветные

18. Если изучить состав белков кариоплазмы, то среди выделенных из нее веществ нельзя будет найти...

ДНК-полимеразу

гистоны

рибосомальные белки

кератин

19. Некий вид насекомых-опылителей, имея большой ареал, состоял из растущего числа популяций, в которых рождаемость преобладала над смертностью, а число особей росло. Личинки этих насекомых-опылителей развивались на плодах растений вида №1. Однажды на этой территории человек высадил растения вида №2, плоды которых созревали раньше. Через некоторое время потомки насекомых, выбравших для обитания растения вида №2, не смогли спариваться с особями на растении №1. Таким образом, возник новый вид насекомых. Это пример симпатрического видообразования, так как...

произошло изменение числа хромосом

изменился кариотип путем полиплоидизации

изменились границы ареала

изменилась экологическая обстановка

20. Взрослый филин охотится на зайцев, грызунов, насекомоядных млекопитающих и птиц, а также на других мелких позвоночных. Летом один филин съедает 300 г корма, 65% от массы которого составляет вода. Каким должен быть прирост растительной биомассы за лето, достаточный, чтобы прокормить двух взрослых филинов, потребляющих только

консументов первого порядка, если учитывать, что суммарное количество летних дней – 92?

- 30 кг
- 60 кг
- 5520 кг
- 193.2 кг

21. Если сахарный тростник выращивать в условиях непрерывной освещенности, растение не будет цвести, но при этом прирост биомассы существенно увеличится. С чем это может быть связано?

- Сахарный тростник относится к растениям короткого светового дня
- Сахарный тростник относится к растениям длинного светового дня
- Сахарный тростник относится к растениям нейтрального светового дня
- Сахарный тростник никогда не цветет и размножается исключительно вегетативно

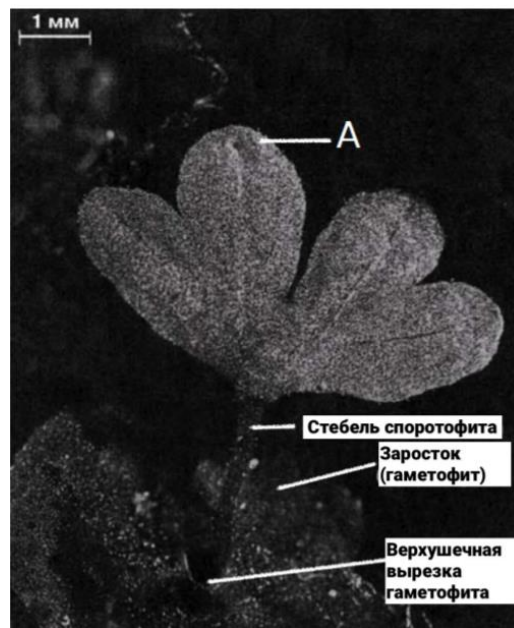
22. У этих многоклеточных водорослей необычный жизненный цикл – кроме гаплоидных спор, из которых прорастают мужские и женские гаметофиты митозом, есть еще и диплоидные споры – карпоспоры, из которых прорастают тетраспорофиты. О каких водорослях речь?

- Бурые водоросли
- Зеленые водоросли
- Харовые водоросли
- Красные водоросли

23. В жизненном цикле базидиальных грибов есть стадия дикариона. Какой набор хромосом имеют клетки на этой стадии развития?

- $2n$
- n
- $n+n$
- $2n+2n$

24. На фото изображена одна из стадий развития папоротника. Какой набор хромосом характерен для структуры, обозначенной буквой А?



- $1n$
- $2n$

25. В условиях высокой влажности воздуха при T выше $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ растениям грозит перегревание, а в условиях пониженной влажности воздуха риск повреждения тех же растений существенно ниже. С чем это связано?

- При повышенной влажности устьица закрыты
- При пониженной влажности в жару клетки растений частично погибают и, тем самым, изолируют от внешних условий другие клетки
- Чем ниже влажность воздуха, тем интенсивнее транспирация
- Сухой горячий воздух приводит к увяданию растений

Блок № 2

В заданиях блока № 2 нужно выбрать один или несколько правильных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ

начисляется 0.4 балла. Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока №2 — 20

1. В живых организмах существуют многоядерные структуры – симпласты и синцитии, образованные в результате слияния отдельных клеток или неполного их деления. Также структуры характерны для:
 - Флоэмы растений
 - Ксилемы растений
 - Нервной ткани человека
 - Поперечно-полосатой ткани человека
 - Хрящевой ткани
2. Альдостерон - это гормон коры надпочечников, усиливающий реабсорбцию катионов натрия в почках, экскрецию катионов калия и увеличение объема крови. Выберите верные утверждения:
 - Если концентрация альдостерона в крови мала, то в крови много катионов калия и мало катионов натрия
 - Резкий выброс альдостерона может привести к скачку артериального давления
 - При недостаточной выработке альдостерона возможно развитие тахикардии
 - При избытке альдостерона клетки тела испытывают кислородное голодание
 - Гиперплазия коры надпочечников приводит к увеличению артериального давления
3. Лимфатическая система человека, в отличие от кровеносной, не замкнута. Лимфатические сосуды, соединяясь, образуют сети, по которым происходит отток лимфы из тканей в крупные вены в нижних отделах шеи в месте слияния подключичной и яремной вен. Выберите верные утверждения:
 - Лимфа течет по направлению к сердцу
 - Межклеточная жидкость поступает в лимфатические сосуды
 - Лимфатические сосуды находятся только в верхней части тела
 - Часть лимфы переходит в кровь
 - Кровь, поступившая в лимфатические сосуды, проходит через лимфоузлы

4. Молоточек, наковальня и стремечко – самые маленькие кости человеческого организма. Они расположены в среднем ухе, и их движения друг относительно друга и окружающих структур приводит, в конечном счете, к возникновению нервного импульса в периферическом отделе слухового анализатора. Выберите верные утверждения:

- Слуховые косточки соединены суставами
- Движения молоточка относительно наковальни вызываются колебаниями барабанной перепонки
- Колебания волосковых клеток вызывают движение перилимфы
- Стремечко соединено с овальным окном
- Евстахиева труба проводит воздух к улитке, что вызывает слуховые ощущения

5. Выберите гормоны, в состав которых входит как минимум два аминокислотных остатка:

- Адреналин
- Инсулин
- Глюкагон
- Кортизол
- Соматотропин

6. Выберите гаплоидные жизненные стадии водорослей:

- Зооспора улотрикса
- Гамета хламидомонады
- Зигота спирогиры
- Антеридий хары
- Спорофит ламинарии

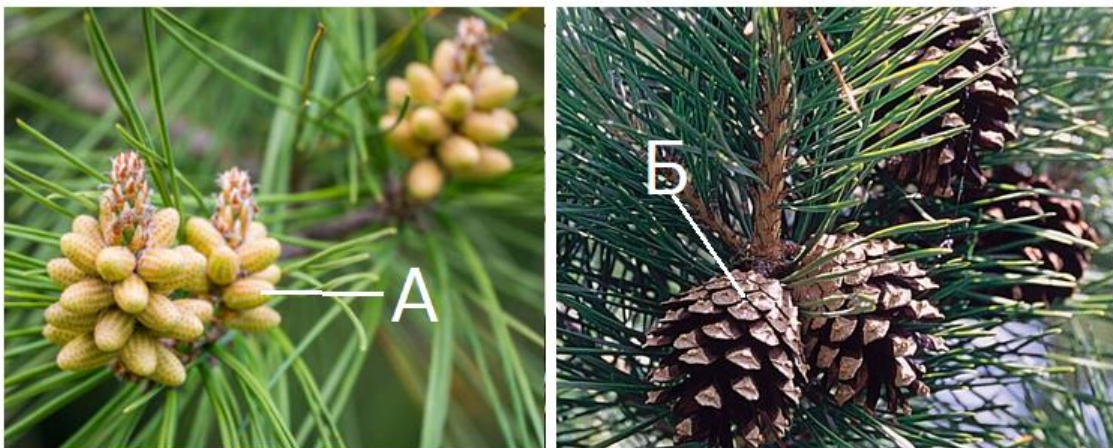
7. Несмотря на внешние различия, плодовые тела всех имеют общие черты. Выберите особенности, подходящие для описания плодовых тел шампиньона, сыроежки и подосиновика:

- Отсутствие дифференцированных тканей
- Наличие спороносного слоя
- Образование спор
- Образование материнских клеток спор
- Поедание консументами второго порядка

8. В процессе эволюции растения были вынуждены преодолеть ряд препятствий и в итоге приобрели опору в виде механических тканей, научились передавать мужские гаметофиты к женским без помощи воды, добывать воду из почвы и транспортировать ее по телу, приспособились к резким перепадам температур. Какие из приведенных ниже утверждений верно описывают эволюционные тенденции у растений?

- У растений в процессе эволюции возникла зависимость от воды
- У растений в процессе эволюции гаметофит стал преобладающей жизненной стадией
- У растений в процессе эволюции гаметофит максимально редуцировался, что сопровождалось усложнением и преобладанием спорофита
- У растений в процессе эволюции возникли разноспоровость и неподвижность мужских гамет
- У растений в процессе эволюции возникла независимость от воды

9. На фото представлены два видоизмененных побега сосны, отмеченные буквами А и Б. Выберите верные утверждения.



- На побеге А образуются семена
- На побеге А образуются пыльцевые зерна
- На побеге Б образуются пыльцевые зерна
- Побег Б содержит семязачатки
- На побеге Б происходит двойное оплодотворение

10. Млечные железы млекопитающих образованы альвеолами, выстланными эпителиальной тканью, в которых происходит образование молока. Этот процесс регулируется гормонами. Какие утверждения из приведённых ниже верно описывают контроль процесса лактации?

- Прогестерон усиливает развитие млечных желёз
- Пролактин (гормон яичников) усиливает лактацию
- Фолликулостимулирующий гормон усиливает лактацию
- Лактация контролируется передней долей гипофиза
- Функционирование плаценты в матке задерживает лактацию

Блок № 3

В заданиях блока № 3 нужно определить правильность суждения.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 10 .

1. Кольцевые виды — виды, ареал которых имеет форму кольца.

Да

Нет

2. Рибосомы можно отделить от других органоидов клетки методом электрофореза.

Да

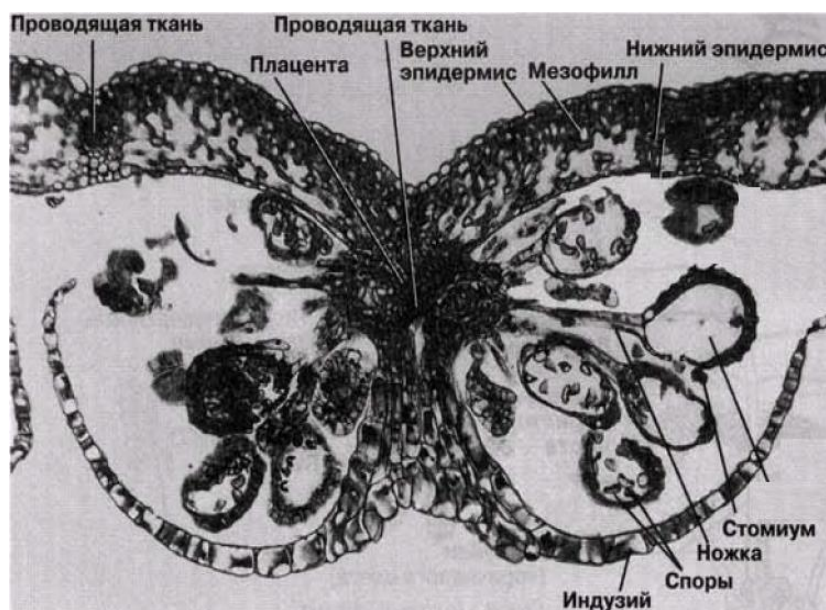
Нет

3. Акросомы — специализированные лизосомы, содержащие ферменты, необходимые для процесса оплодотворения.

Да

Нет

4. Все структуры, обозначенные на представленной схеме поперечного среза соруса папоротника, диплоидны.



Да

Нет

5. Для плаунов характерно как дихотомическое, так и симподиальное ветвление.
- Да
- Нет
6. В период внутриутробного развития у эмбрионов млекопитающих пищеварительная система **НЕ** функционирует.
- Да
- Нет
7. Для беспозвоночных с экзоскелетом характерны множественные линьки.
- Да
- Нет
8. Мирацидий перемещается в воде по направлению к промежуточному хозяину, ориентируясь с помощью зрения.
- Да
- Нет
9. Образование сперматозоидов у человека при 37 °С идет медленнее, чем при 32 °С.
- Да
- Нет
10. Двуглавая мышца плеча сгибает верхнюю свободную конечность в локтевом суставе.
- Да
- Нет

Блок № 4

В заданиях блока № 4 нужно соединить ответы в соответствии с требованиями заданий.

За каждое правильное соответствие начисляется 0,5 балла.

Максимальный балл за задания блока № 4 — 10 баллов.

1. Сопоставьте изображение растения с экологической группой, к которой данное растение относится.



А



Б



В



Г



Д

Мезофит
Суккулент
Гидрофит
Гидатофит
Склерофит

Ответ:

А – Гидатофит; Б – Гидрофит; В – Мезофит; Г – Суккулент; Д – Склерофит.

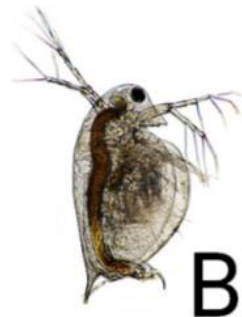
2. На картинках изображены разные водные беспозвоночные животные, среди которых есть как фильтраторы, питающиеся планктоном, так и животные, ротовые аппараты которых приспособлены для удержания и разрыва пищи. Сопоставьте изображение животного с типом потребляемой им пищи.



А



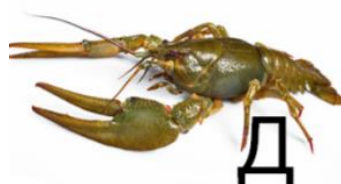
Б



В



Г



Д

1. Планктон
2. Крупные организмы

Ответ:

АВГ – планктон

БД – крупные организмы

3. Соотнесите количество позвонков с отделами позвоночника.

4-5	Копчиковый
5	Крестцовый
7	Поясничный
12	Грудной
	Шейный

Ответ:

4-5 – Копчиковый

5 – Крестцовый, Поясничный

7 – Шейный

12 – Грудной

4. Выберите на картинке только формулы молекул гексозы.

