



Открытая многопрофильная олимпиада
для школьников
Кубанского государственного университета
Биология (2022/2023 учебный год)
Заключительный этап (10-11 класс)



Часть 1

1. В лекарственных целях используют различные органы растений. Выберите ответ, где указано правильное описание лекарственного сырья?

- А. семена клещевины
- Б. соцветия зонтик календулы
- В. луковица валерианы
- Г. части мужских цветков кукурузы
- Д. корнеплод солодки

2. В марикультуре ведётся выращивание водорослей-макрофитов. Какая водоросль не является объектом данного направления марикультуры?

- А. фукус Б. макроцистис
- В. порфира Г. хлорелла
- Д. ламинария

3. Что не относится к структурам ксилемы?

- А. сосуды
- Б. трахеиды
- В. трихомы
- Г. древесинные волокна
- Д. древесинная паренхима

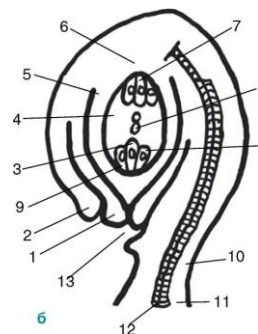
4. Какой признак не характерен для семейства Капустные:

- А. плод стручочек
- Б. зигоморфный цветок
- В. соцветие кисть
- Г. тычинок шесть
- Д. завязь верхняя

5. Производные кожи рыб: 1) одноклеточные железы и плакоидная чешуя; 2) роговые щитки и кориум; 3) костная чешуя и многоклеточные железы; 4) костная чешуя и одноклеточные железы; 5) многоклеточные железы

- А. 1, 4 Б. 2, 5 В. 2, 3
- Г. 1, 5 Д. 3, 4

6. Рассмотрите рисунок. Выберите неверное утверждение.



- А. структуры под цифрой 7 гаплоидны
- Б. к структуре 13 ближе синергиды, чем антиподы
- В. структура 6 является гаметофитом
- Г. из структур 1 и 2 формируются покровы семени
- Д. структура 4 формируется из макроспоры

7. По биологической продуктивности различают четыре класса экосистем. Экосистемы очень высокой биологической продуктивности имеют продуктивность свыше 2 кг/м^2 в год, низкой биологической продуктивности - меньше $0,25 \text{ кг/м}^2$ в год. Какие экосистемы относятся к экосистемам умеренной биологической продуктивности ($0,25 - 1,0 \text{ кг/м}^2$ в год).

- А. тундра
- Б. заросли тростника в дельтах реки Волга
- В. пустыня
- Г. эстуарии
- Д. березовые леса

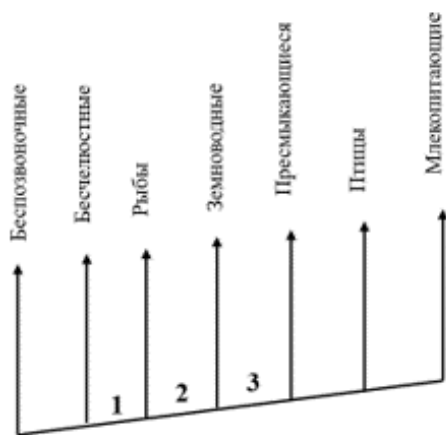
8. Выберите верные утверждения об асцидиях: 1) являются бентосными организмами; 2) являются сидячими колониальными формами; 3) питание пассивное; 4) раздельнополые животные; 5) хорошо развиты органы чувств

- А. 1, 2, 3 Б. 3, 4, 5 В. 1, 4, 5
- Г. 2, 3, 4 Д. 1, 3, 4

9. Врач прописал больному диетическое питание, которое включает блюда из сырой говяжьей печени. Какие последствия могут возникнуть в этом случае?

- А. возможно заражение фасциолезом
- Б. возможно заражение описторхозом
- В. возможно заражение эхинококкозом
- Г. возможно заражение фасциолезом и описторхозом
- Д. заражение перечисленными болезнями невозможно

10. Рассмотрите схему. Что соответствуют цифрам 1, 2 и 3?

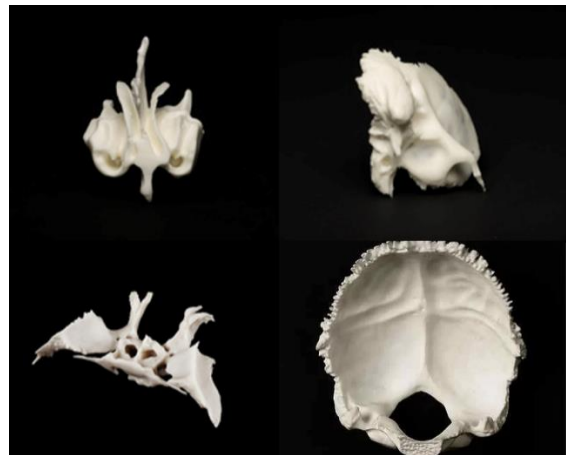


- А. сквозная пищеварительная система, клоака, анальное отверстие
- Б. два полукружных канала, три полукружных канала, одна слуховая косточка
- В. позвоночный столб и череп, 3 отдела в позвоночнике, 4 отдела в позвоночнике
- Г. череп и черепные нервы, позвоночник, печень
- Д. незамкнутая кровеносная система, однокамерное сердце, трехкамерное сердце

11. Вещество А препятствует нормальной реабсорбции глюкозы из почечных канальцев. К одному из методов качественного определения глюкозы в моче является проба Ниландера, при положительной реакции выпадает черный осадок. Какие последствия будут для организма при употреблении вещества А? Какие будут результаты пробы Ниландера?

- А. гипогликемия, черный осадок в пробе мочи
- Б. гипогликемия, нет черного осадка в пробе мочи
- В. гипергликемия, черный осадок в пробе мочи
- Г. гипергликемия, нет черного осадка в пробе мочи
- Д. гипергликемия, положительная проба Ниландера

12. Выберите верный признак для костей, изображенных на рисунке.



- А. на рисунке все кости воздухоносные
- Б. на рисунке кости лицевого отдела
- В. на рисунке кости лицевого и мозгового отделов черепа
- Г. на рисунке 1 парная и 3 непарные кости
- Д. кости на рисунке соединяются с соседними костями прерывно

13. Почки участвуют в регуляции артериального давления. Выберите механизм, по которому осуществляется эта регуляция.

- А. повышение кровотока через почки – ренин – ангиотензиноген – ангиотензин II – понижение артериального давления
- Б. понижение кровотока через почки – ренин – ангиотензиноген – ангиотензин II – повышение артериального давления
- В. понижение кровотока через почки – ангиотензин II – ангиотензиноген – ренин – повышение артериального давления
- Г. повышение кровотока – ангиотензин II – ангиотензиноген – ренин – повышение артериального давления
- Д. повышение кровотока через почки – ангиотензиноген – ангиотензин II – ренин – повышение артериального давления

14. Лимитирующими факторами для жизни в гидросфере являются:

- А. отсутствие кислорода и высокое давление
- Б. низкая температура и соленость воды
- В. излучения и соленость воды
- Г. отсутствие света и высокое давление
- Д. низкое давление и отсутствие света

15. В водоем в результате аварии попали ртутьсодержащие соединения. Через некоторое время какие организмы будут содержать наибольшее количество ртутьсодержащих соединений?

- А. веслоногие и ветвистоусые рачки
- Б. коловратки и фитопланктон
- В. рыбы и водоплавающие птицы
- Г. рыбы и зоопланктон
- Д. водные млекопитающие и фитопланктон

16. Белок состоит из одной полипептидной цепи и содержит 63 аминокислоту. Какое количество нуклеотидов иРНК?

- А. 21 нуклеотид Б. 63 нуклеотида
- В. 126 нуклеотидов Г. 189 нуклеотида
- Д. 195 нуклеотидов

!!! Примечание: из-за технической ошибки это задание не учитывалось в итоговых баллах

17. Ваш друг увлекается изучением поведения животных. Книги какого учёного Вы бы порекомендовали ему прочитать?

- А. Н. К. Кольцов
- Б. В. И. Вернадский
- В. Н. Тинберген
- Г. Ф. Крик
- Д. С. С. Четвериков

18. Направительные тельца, образующиеся в процессе овогенеза:

- А. способны заменить яйцеклетку в случае ее гибели
- Б. обеспечивают нормальное протекание митоза
- В. способствуют оплодотворению
- Г. обеспечивают нормальное протекание мейоза
- Д. нет верного ответа

19. При изучении строения организма не обнаружены ядерная мембрана и митохондрии. Что наиболее вероятно будет этот организм иметь?

- А. аппарат Гольджи
- Б. жгутик
- В. эндоплазматический ретикулум
- Г. лизосому
- Д. рибосому

20. Эффективность аэробного этапа энергетического обмена по сравнению с анаэробным:

- А. такая же;
- Б. в 2 раза больше;
- В. в 5 раз больше;
- Г. в 18 раз больше;
- Д. в 36 раз больше

Часть 2

21. Среди представителей Типа Плоских черви есть:
- А. фитопаразиты
 - Б. эндопаразиты
 - В. хищники
 - Г. фитофаги
 - Д. эктопаразиты
22. Выберите несколько верных утверждений об антидиуретическом гормоне:
- А. под его влиянием собирательные трубочки почки становятся проницаемыми для воды
 - Б. под его влиянием осмолярность мочи повышается
 - В. под его влиянием моча становится более гипотонической
 - Г. синтезируется в задней доле гипофиза
 - Д. является гормоном стероидной природы
23. Для незамкнутой системой кровообращения характерны:
- А. гемоглобин
 - Б. отсутствие гемоцели
 - В. гемолимфа
 - Г. гемоцианин
 - Д. гемоцель
24. Признаки класса Млекопитающие у человека:
- А. первичная полость тела и дифференциация зубов
 - Б. млечные железы и диафрагма
 - В. волосяной покров и левая дуга аорты
 - Г. диафрагма и правая дуга аорты
 - Д. правая дуга аорты и внутриутробное развитие
25. Мейозом делятся клетки:
- А. соматические клетки
 - Б. половые клетки и клетки бластулы
 - В. сперматоциты I порядка
 - Г. клетки опухолей
 - Д. клетки поврежденных тканей

26. Комплементарные пары нуклеотидов двойной цепочки ДНК удерживаются связями:
- А. водородными
 - Б. ковалентными
 - В. фосфодиэфирными
 - Г. пептидными
 - Д. дисульфидными
27. Принципы репликации молекулы ДНК:
- А. полуконсервативность
 - Б. непрерывистость
 - В. параллельность
 - Г. антипараллельность
 - Д. вырожденность
28. Основные положения «гипотезы чистоты гамет»:
- А. гены одной аллельной пары у гибридного организма гибридизируются
 - Б. гены одной аллельной пары у гибридного организма не гибридизируются
 - В. гены разных аллельных пар могут гибридизироваться
 - Г. оба аллельных гена попадают в одну гамету
 - Д. из каждой пары аллельных генов в гамету попадает один ген
29. Условия, ограничивающие проявление законов Менделя:
- А. полное доминирование
 - Б. неполное доминирование
 - В. наличие летальных генов
 - Г. механизм равновероятного образования гамет и зигот разного типа;
 - Д. гены разных аллельных пар находятся в разных хромосомах

30. Вещество X имеет сродство к белку актин. Этим веществом с флуоресцентной меткой обработаны различные клетки. Далее фиксированные микропрепараты этих клеток рассмотрены под флуоресцентным микроскопом. Выберите, что скорее всего будет наблюдать исследователь.

- А. отсутствие свечения микропрепаратов с включениями клетки
- Б. свечение микропрепарата с акросомой сперматозоида
- В. свечение микропрепарата с головкой сперматозоида
- Г. свечение микропрепарата с митохондрией
- Д. отсутствие свечения микропрепарата с саркомером

31. Рассмотрите рентгенограмму. Выберите какие утверждения являются верными.



- А. на рентгенограмме можно рассмотреть более чем 3 сустава
- Б. кости F и G участвуют в образовании лучезапястного сустава
- В. кости E и F соединены неподвижно
- Г. на рентгенограмме видны проксимальные эпифизы костей предплечья
- Д. на рентгенограмме можно увидеть сложный сустав

32. Результатами стабилизирующего отбора являются:

- А. сужение нормы реакции
- Б. расширение нормы реакции
- В. дивергенция признаков
- Г. конвергенция признаков
- Д. выживание особей с крайними значениями признака

33. Виды мутаций по мутировавшим клеткам:

- А. соматические и генеративные
- Б. спонтанные и индуцированные
- В. геномные и хромосомные
- Г. генные и геномные
- Д. филогенетические и экологические

34. Ионы кальция запасаются в:

- А. митохондриях
- Б. пероксисомах
- В. хлоропластах
- Г. эндоплазматическом ретикулуме
- Д. лизосомах

35. У каких насекомых личиночные стадии проходят в водной среде:

- А. Коромысло синее
- Б. Комар-звонец
- В. Подёнка обыкновенная
- Г. Веснянка серая
- Д. Жук-щелкун
- Е. Уховёртка европейская

Часть 3

36. Установите верность следующих утверждений.

- А. В почках есть барорецепторы
 - Б. Антигены групп крови человека по системе АВО являются сфинголипидами
 - В. Насекомоядные растения захватывают насекомых в основном для получения из них углеводов
 - Г. В печени капиллярную сеть образуют вены, а не артерии
 - Д. Череп человека неподвижно соединён с позвоночником
 - Е. Расстояние между генами в морганидах равно процентам кроссинговера
 - Ж. Хромосомные болезни пола у человека возникают при нарушении процесса мейоза
3. Однослойный зародыш называется гастрюла
- К. К анамниям относятся классы Пресмыкающиеся, Птицы и Млекопитающие
 - Л. Дентин и пульпа имеют эктодермальное происхождение

37. Вставьте пропущенные слова из предложенного списка в текст.

На спорангии развивается – гребневидная полоска клеток.

Спорангии окружены округло-сердцевидным покрывальцем –

Спорангии расположены на нижней стороне вдоль средней жилки листочков

Спорангии папоротников собраны в группы -

Спорангии расположены на массивном выросте нижней стороны листа на длинной ножке

Термины: кольцо; лист; сорусы; индузий; плацента.

38. Решите генетическую задачу. Схему решения задачи не надо записывать в ответ. Указать только ответы на вопросы к данной задаче.

Проведено скрещивание дрозофил с закрученными крыльями и укороченными щетинками. В потомстве получено расщепление 4:2:2:1 (с закручен. крыльями, укороченными щетинками; с закручен. крыльями, нормальными щетинками; с норм. крыльями, укороченными щетинками; с норм. крыльями, нормальными щетинками). Сколько типов гамет образует женская особь? Каков генотип исходных мух? Как объяснить полученные результаты?

39. Студенты-зоологи на занятиях изготавливали зоологические препараты. Преподаватель предложил приготовить микропрепараты различных червей (поперечные срезы червей, взрослые и личинные стадии червей). Используя специальное оборудование и красители, микропрепараты были изготовлены. Один препарат студенты изготовили дополнительно к заданию преподавателя. Рассмотрите фотографии изготовленных препаратов и ответьте на вопросы.

1. На каких микропрепаратах раздельнополые животные? Укажите номера препаратов.

2. На каких микропрепаратах можно увидеть брюшную нервную цепочку? Укажите номера препаратов.

3. На каких микропрепаратах животные со сквозным кишечником? Укажите номера препаратов.

4. Какой препарат студенты сделали дополнительно к заданию преподавателя? Как бы Вы подписали этот микропрепарат?

5. Какую среду обитания надо было исследовать, чтобы обнаружить организм № 4?

6. Какую среду обитания надо было исследовать, чтобы обнаружить организм № 2?

7. Какой орган человека использовался, чтобы сделать микропрепарат № 5?



1



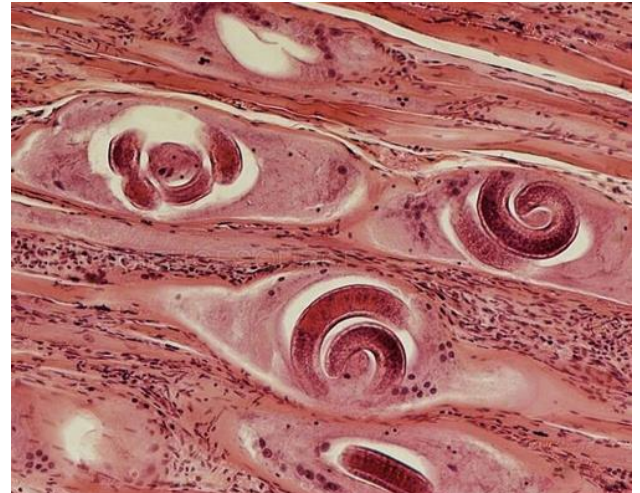
2



3



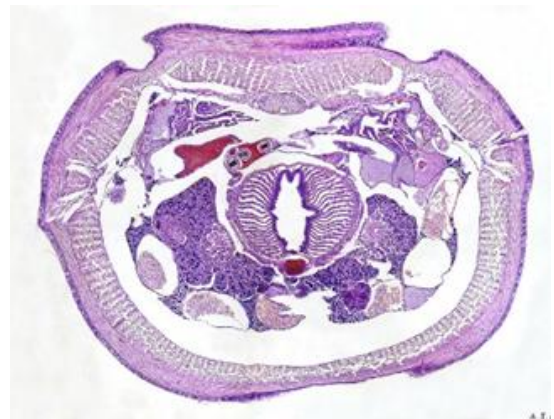
4



5



6



7

40. Студенты-медики на занятиях изготавливали гистологические препараты. Преподаватель предложил студентам сделать следующие препараты:

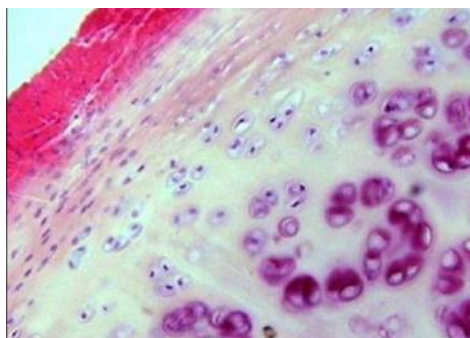
- миокард;
- продольный срез мочевого пузыря;
- поперечный срез языка;
- продольный срез языка;
- поперечный срез кости;
- гиалиновый хрящ.

Используя специальное оборудование и красители, микропрепараты были изготовлены. Однако студенты забыли подписать эти препараты. Также студенты изготовили один дополнительный микропрепарат, не по заданию преподавателя.

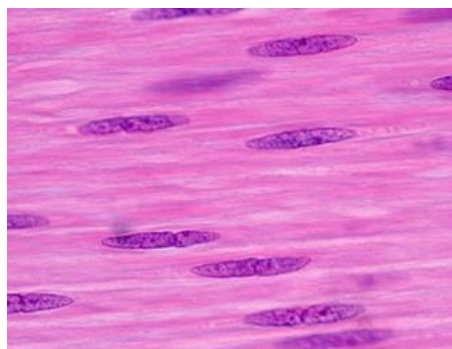
Рассмотрите фотографии и рисунки изготовленных препаратов и ответьте на следующие вопросы:

1. Под каким номером препарат «Миокард»?

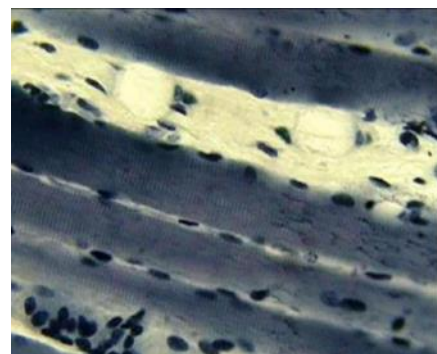
2. Под каким номером препарат «Продольный срез мочевого пузыря»?
3. Под каким номером препарат «Поперечный срез языка»?
4. Под каким номером препарат «Продольный срез языка»?
5. Под каким номером препарат «Поперечный срез кости»?
6. Под каким номером препарат «Гиалиновый хрящ»?
7. Какой препарат был изготовлен дополнительно? Как бы Вы его подписали?
8. Какие микропрепараты можно использовать на занятии «Соединительные ткани»?
9. Какие микропрепараты можно использовать на занятии «Ткани эктодермального происхождения»?
10. Почему можно утверждать, что для изготовления препарата 4 объектом не являлся человек?



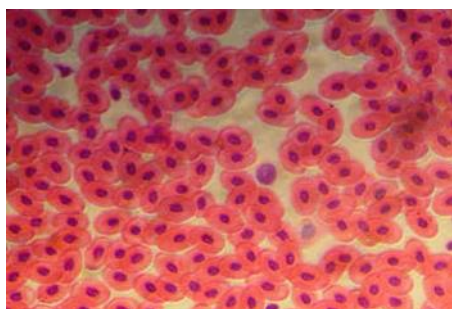
№ 1



№ 2



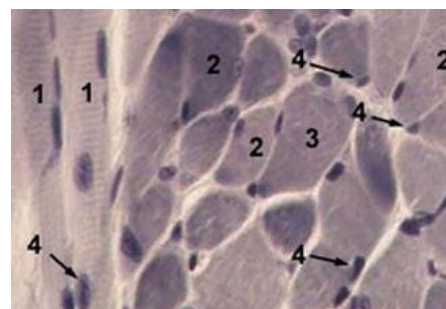
№ 3



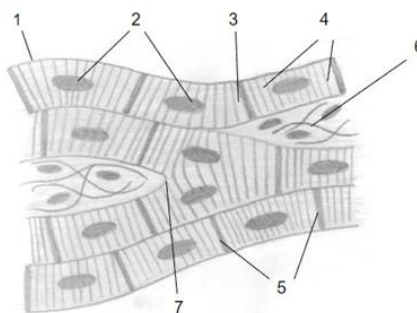
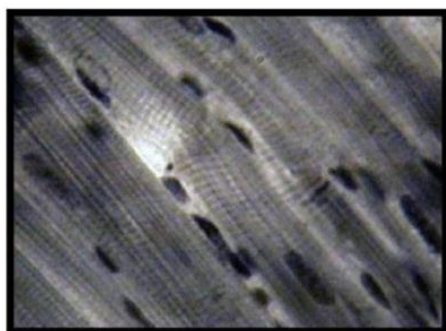
№ 4



№ 5



№ 6



№ 7 (микропрепарат и рисунок)