

10 класс

Количество баллов

(таблицу заполняют члены жюри)

часть I	часть II	часть III	часть IV	часть V

Часть I. Тест

Выберите один правильный ответ и внесите его в таблицу

1. Как известно, чем глубже спустится ныряльщик с аквалангом в море, тем медленнее ему придется всплывать, периодически делая продолжительные остановки. Это связано с необходимостью:

- а) отдохнуть после тяжелой работы
- б) снизить концентрацию азота в крови
- в) увеличить концентрацию кислорода в крови
- г) обязательно истратить весь воздух в баллонах

2. От какого врача пациент может получить направление на колоноскопию?

- а) от гастроэнтеролога
- б) от пульмонолога
- в) от ортодонта
- г) от дерматолога

3. В 2014 году Нобелевскую премию по физиологии и медицине получили Джон О'Киф, Мэй-Брит Мозер и Эдвард Мозер за:

- а) открытие вируса иммунодефицита человека
- б) открытие клеток, составляющих систему позиционирования в головном мозге
- в) изобретение магнитно-резонансной томографии
- г) открытие механизма электрокардиограммы

4. Какую функцию способен выполнять фермент лизоцим, содержащийся в слюне, слезах, грудном молоке?

- а) расщепление клеточных стенок бактерий
- б) очистка поверхности эпителия от мертвых клеток
- в) расщепление белков молока на аминокислоты
- г) активация работы других ферментов

5. Для разделения смеси цепей ДНК различной длины используют:

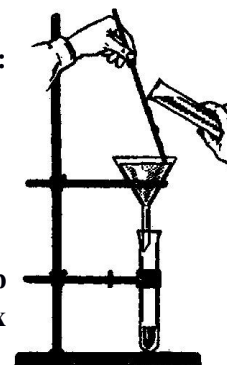
- а) гель-электрофорез
- б) электропорацию
- в) вакуумный концентратор
- г) сэмплер

6. Верный хронологический порядок открытий:

- а) круги кровообращения – клетки – законы наследственности – структура ДНК
- б) клетки – круги кровообращения – законы наследственности – структура ДНК
- в) круги кровообращения – структура ДНК – клетки – законы наследственности
- г) структура ДНК – клетки – законы наследственности – круги кровообращения

7. На рисунке представлен процесс:

- а) перегонки
- б) фильтрации
- в) декантации
- г) выпаривания



8. Какой лабораторный прибор препятствует попаданию пылевых частиц в операционную зону?

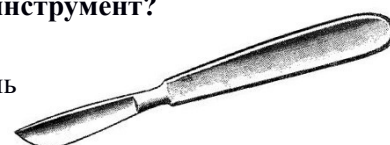
- а) термоциклер
- б) ламинарный шкаф
- в) спектрофотометр
- г) центрифуга

9. Наиболее точно и быстро 54,3 мл жидкости можно отобрать с помощью:

- а) резиновой спринцовки объемом 200 мл
- б) бюретки объемом 100 мл
- в) шприца объемом 1 мм³
- г) мерного стакана объемом 1 л

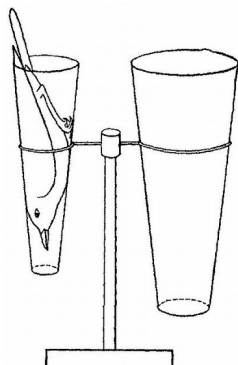
10. Перед вами изображение хирургического инструмента, предназначенного для рассечения мягких тканей, когда требуется их послойное разделение. Как называется этот инструмент?

- а) троакар
- б) брюшистый скальпель
- в) ампутационный нож
- г) полостной скальпель



11. Толщина среза костной ткани, предназначенного для исследования с помощью светового микроскопа, должна составлять:

- а) 1–2 мм
- б) 0,2–0,1 мм
- в) 5–10 мкм
- г) 50–100 нм



12. Орнитолог поймал мелкую птицу и поместил ее в бумажный конус, как это показано на рисунке. Что учёный планирует делать дальше?

- а) изготовить тушку (чучело) птицы
- б) взвесить и окольцевать обездвиженную птицу
- в) собрать выделившийся пищевой комок для изучения пищевого рациона
- г) протестировать скорость ориентировочного рефлекса птицы во время перелета

13. Агроэколог распаковал и разрезал фотопленку на одинаковые кусочки и закопал их в различных участках парка. Какое исследование проводил этот специалист?

- а) определял степень освещенности почвы
- б) приманивал мелких насекомых
- в) изучал следы земляных червей
- г) определял активность микроорганизмов почвы



14. Перед вами довольно редкое орудие, применяемое для сбора некоторых организмов. Как вы думаете, кого исследователи собирают с его помощью?

- а) планктонных животных из толщи морской воды
- б) улиток из пробы наземной растительности
- в) мелких подвижных членистоногих из подстилки леса
- г) личинок насекомых, обитающих в песке

15. Экстаустер, пинцет и сухая стеклянная банка с пробкой и обрезком бумаги внутри могут быть найдены в карманах штормовки:

- а) энтомолога
- б) гидробиолога
- в) бриолога
- г) малаколога

16. Фикстатор формалин (раствор формальдегида в пресной воде) непригоден для длительного хранения организмов, обладающих:

- а) тонкой известковой раковиной
- б) хитиновым скелетом
- в) клеточной стенкой из целлюлозы
- г) элементами скелета из кремнезема

17. При трехминутном кипячении воды в ней могут сохраниться живыми:

- церкарии (личинки дигенетических сосальщиков)
- дизентерийные амёбы
- споры столбнячной палочки
- вирус иммунодефицита человека

18. Плоских червей планарий часто используют для тестирования препаратов, способствующих заживлению ран. Скорость какого процесса анализируют учёные у червей под воздействием препарата?

- а) гетероморфоза
- б) регенерации
- в) морфаллаксиса
- г) неотении

19. При проведении научного эксперимента главным требованием к нему является:

- а) воспроизводимость
- б) понятность
- в) логичность
- г) практическая значимость

20. Вам необходимо выделить и изучить пигменты, придающие ягоде черники ее цвет. Где вы будете «искать» их в клетках?

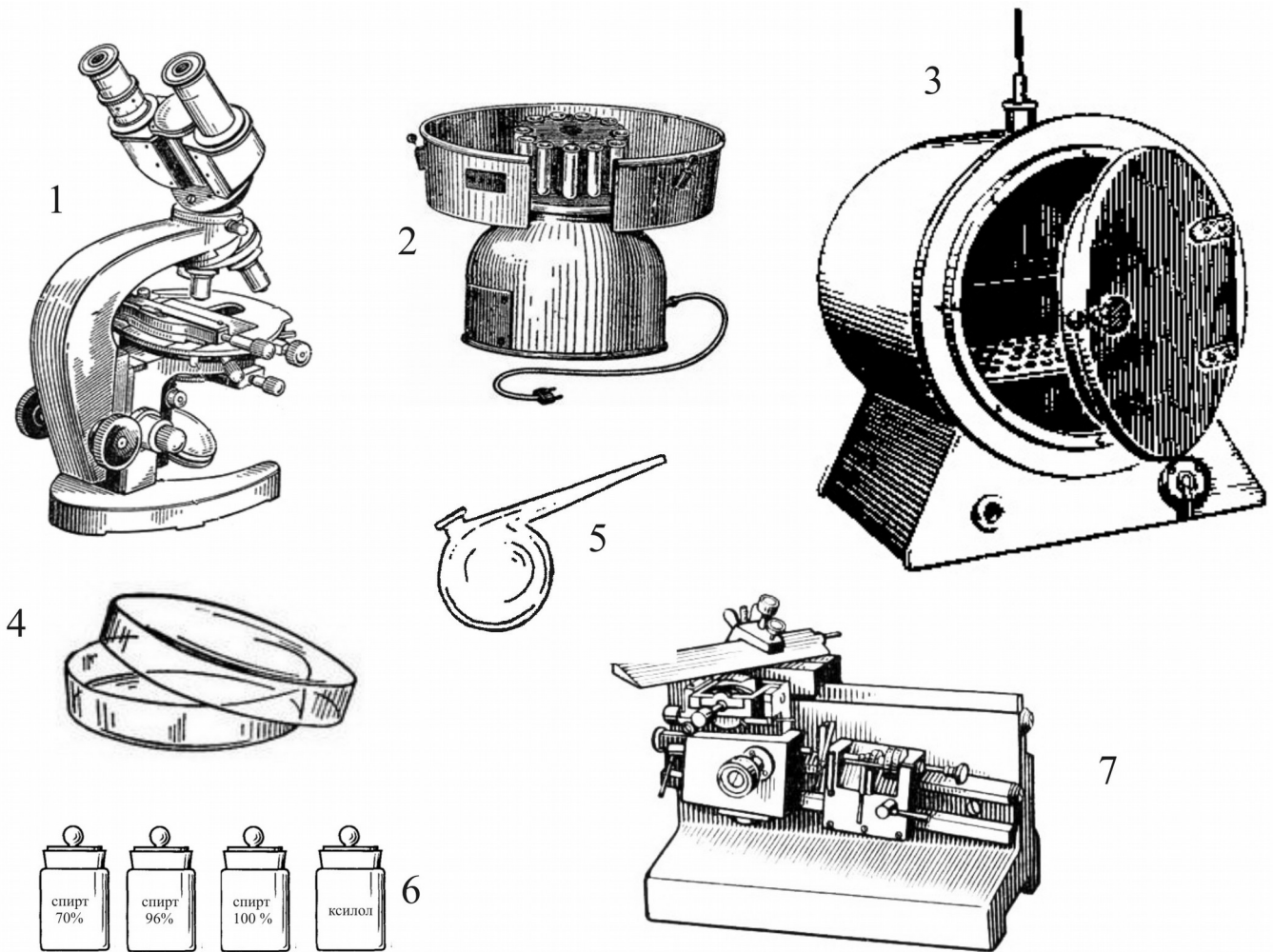
- а) в центральной вакуоли
- б) в мембране клетки
- в) в пластидах
- г) в клеточной стенке

Впишите в таблицу буквы, соответствующие правильным ответам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Часть II. Приборы

21. Перед вами набор лабораторного оборудования из некой лаборатории. Напишите, в какой области биологии специализируются ученые, которые в ней работают. Подпишите названия приборов и оборудования, а также их назначение в этой лаборатории.



№	Название	Назначение
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
Область специализации		

Часть III. Микроскоп

22. Схематично изобразите световой просвечивающий микроскоп (вид сбоку) с вертикальным тубусом, оборудованный зеркалом, препаратоводителем и револьверным механизмом. Наводка на резкость у этого микроскопа осуществляется посредством перемещения оптической системы окуляра и объектива. Отметьте и подпишите основные части микроскопа на вашем рисунке.



Часть IV. Счетные задачи

23. Осенью учительница биологии поставила в классе вазу с концевой частью побега листопадного дерева, чтобы показать на ней ученикам супротивное листорасположение, а также листья со сложным непарноперистым строением. К утру следующего понедельника листья облетели, так что на столе остались лежать 40 листочков. Сколько полных междоузлий было в этой ветке?

ответ:

24. Если приложить фонендоскоп к груди, вы услышите ритмичные звуки – тоны, возникающие в первую очередь в результате смыкания клапанов сердца. Сколько тонов сердца вы услышите за минуту у здорового человека с частотой сердечных сокращений 70 раз/мин?

ответ:

25. Какой будет приблизительная численность популяции вида *Aus bus* через год на территории в 5 гектаров при исходной численности 100 размножающихся пар и плодовитости в 10 потомков на одну пару особей в год, а также при условии, что емкость среды в данной местности составляет 5000 особей/км²? (Смертность и миграция в популяции равны нулю)

ответ:

26. Сколько молекул АТФ получит из 3 молекул глюкозы столбнячная палочка?

ответ:

Часть V. Ситуация

27. Внутриглазное давление – важная характеристика состояния глаза и его здоровья. Предложите способ измерения внутриглазного давления без операционного вмешательства у человека.