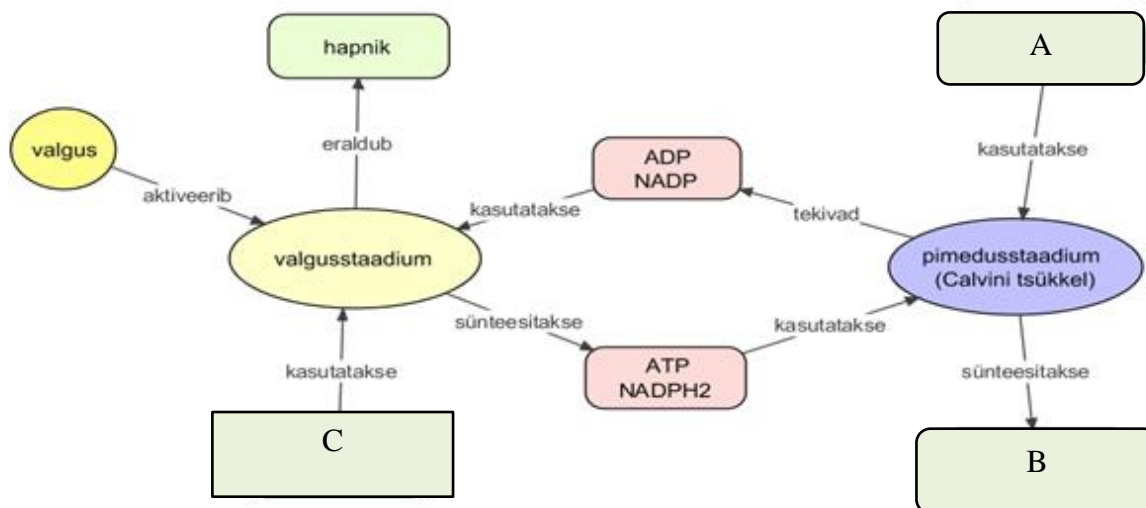


C. клетка фукуса пузырчатого *Fucus vesiculosus* D. клетка сыроежки сереющей *Russula decolorans*
 E. клетка бактерии *Escherichia coli*

5. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы ниже.

4 балла



- Какой процесс изображен на схеме?.....
- В каком органе растения этот процесс в основном происходит?.....
- Молекула какого вещества поглощает световую энергию?
- Какое газообразное вещество (A) необходимо для этого процесса?
- Какое вещество (B) образуется в конце этого процесса?.....
- Какое вещество обозначено на схеме буквой C?.....
- Какое вещество является источником водорода при фотоокислении.....
- В какой части хлоропласта происходит цикл Кальвина?.....

6. Молекула жира, содержащаяся в подсолнечном масле, состоит из пальмитиновой, линолевой и линоленовой кислот. Подчеркните правильные ответы. 1,5 балла

6.1. К какой группе биомолекул относятся жиры?

- A. сахараиды B. липиды C. белки D. витамины

6.2. Каковы три основные функции этой группы в организмах?

- A. энергетическая B. поддержание температуры C. обеспечение контракции
 D. метаболическая E. генно-регуляторная функция F. ферментативная

6.3. В какой пище может быть меньше всего жирных кислот?

- A. льняное семя B. банан C. тыквенные семечки D. авокадо E. орехи

7. При расщеплении глюкозы в эукариотических клетках образуется высокоэнергетическое соединение аденозинтрифосфат или АТФ. В каком случае при распаде одной молекулы глюкозы в эукариотической клетке образуется больше всего АТФ? 1 балл

- A. При разложении на пируват B. При разложении на углекислый газ и воду
 C. При разложении на лактат D. При разложении до этанола
 E. При разложении на сахарозу

11. Подберите правильный возбудитель болезни из списка.**2 балла**

Болезнь	Буква соответствующего возбудителя
Малярия	
Грипп	
Хламидия	
COVID-19	
Герпес	
Боррелиоз	
Кандидоз	
Туберкулез	

Типы возбудителей:

- A. Вирус с геномом РНК В. Вирус с геномом ДНК С. бактерия
D. одноклеточный паразит Е. многоклеточный паразит F. гриб

12. Полуприродное сообщество - это сообщество, которое развилось из естественного сообщества в результате умеренного воздействия человека. Что из нижеперечисленного является полуприродным сообществом?**1 балл**

1. поле 2. луг 3. лесопарк 4. домашний сад 5. прибрежный луг
6. заливной луг 7. использованное торфяное поле

Варианты ответов: A. 1, 2, 3, 5, 7 B. 2, 5, 6 C. 2, 3, 5, 6 D. 4, 5, 6, 7 E. 3, 5, 6

13. В круговороте азота участвует множество различных групп организмов. Какое утверждение о возвращении молекулярного азота в атмосферу верно?**2 балла**

- A. Бактерии, живущие на корнях бобовых и образующие клубеньки, восстанавливают атмосферный азот.
- B. Большинство растений. Они связывают углекислый газ из воздуха во время фотосинтеза и выделяют молекулярный кислород и азот во время синтеза сахаров.
- C. Большинство животных. В пищеварительных процессах животных из аминокислот высвобождаются аминогруппы, которые окисляются в пищеварительном тракте до молекулярного азота и возвращаются в атмосферу.
- D. Определенные денитрифицирующие бактерии. Их разнообразные метаболические процессы производят, помимо прочего, молекулярный азот.
- E. Организмы не могут производить и усваивать молекулярный азот. Азот возвращается в атмосферу тогда, когда восстановленный азот в аминокислотах и других азотсодержащих молекулах окисляется и возвращается в свою молекулярную форму.

14. Филогенез растений. Поставьте эти группы растений в соответствии с их эволюционным происхождением и добавьте к каждой группе растений признак, не имеющий предыдущей группы. **3,5 балла**

Группы растений: 1. однодольные, 2. покрытосеменные, 3. папортниковые, 4. мховые, 5. голосеменные

Признаки: А. плод, В. семя, С. стебли, D. проводящие пучки, Е. параллельные черешки

Очередность	1	2	3	4	5
Группа растений					
Признак					

15. Что определяет проницаемость клеточной мембраны для воды и CO₂? Какова проницаемость клеточной мембраны для воды и углекислого газа? **2 балла**

- A. Белки клеточной мембраны. Клеточная мембрана плохо пропускает воду и CO₂.
- B. Гликопротеины клеточной мембраны. Клеточная мембрана плохо пропускает воду и CO₂.
- C. Липиды клеточных мембран. Клеточная мембрана плохо проницаема для воды и проницаема для CO₂.
- D. Липиды клеточных мембран. Клеточная мембрана легко проницаема для воды и CO₂.
- E. Углеводы клеточной мембраны, обеспечивающие хорошую проницаемость клеточной мембраны для воды и углекислого газа.

16. Бактериофаг- это... **1 балл**

- A. Клетка- убийца, уничтожающая бактерии, попавшие в наш организм.
- B. Бактерия, питающаяся мертвыми организмами
- C. Бактерия, питающаяся с помощью фагоцитоза
- D. Бактерия, питающаяся простейшими
- E. Вирус, поражающий бактерии?

17. В процессе развития плода происходят постоянные процессы развития, дифференциации и роста. Например, в результате развития пальцы на ногах и руках у млекопитающих различаются. Какой из следующих процессов связан с формированием руки с пальцами из обтекаемой конечности ? **1 балл**

- A. Миграция клеток, движение
- B. Воспалительная гибель или некроз клеток
- C. Дифференциация клеток
- D. Предопределение развития клеток
- E. Запрограммированная гибель клеток или апоптоз

18. Клетки Escherichia coli содержат белок DnaK, синтез которого определяется 1914 нуклеотидным фрагментом мРНК. В этом фрагменте содержат всего 980 нуклеотидов G и C. Сколько нуклеотидов A содержится в мРНК, которая определяет синтез DnaK? **1 балл**

- A. 467
- B. 490
- C. 934
- D. 1424
- E. невозможно сказать

19. Какая из этих молекул не может быть геномом вируса?

1 балл

1. одноцепочечная РНК
2. двухцепочечная РНК
3. одноцепочечная ДНК
4. двухцепочечная ДНК
5. белок
6. полипептид

Варианты ответов: А. 2, 3, 5 В. 2, 3, 6 С. 1, 4, 5 D. 3, 5, 6 E. 5, 6

20. Индикаторный вид - это вид, присутствие или отсутствие которого позволяет нам делать выводы об условиях окружающей среды или других видах. Каковы характеристики хорошего индикаторного вида?

2 балла

1. чувствителен к изменениям окружающей среды
2. хорошо переносит изменения окружающей среды
3. питается только ограниченным количеством объектов питания
4. может питаться самыми разными объектами
5. адаптирован к широкому спектру условий окружающей среды
6. адаптирован к небольшому изменению условий окружающей среды

Варианты ответов: А. 2, 4, 5, В. 2, 3, 6 С. 1, 3, 6 D. 1, 4, 5

21. Около 120 лет назад было ясно, что хромосомы несут наследственность. Затем было определено, что хромосомы содержат гены, каждый из которых определяет один признак. Найдите из приведенных утверждений обоснования, почему сегодня мы знаем, что ген обычно не определяет один признак.

2 балла

1. Один ген может определять построение только одного белка, но это еще не признак.
2. Один ген может определять строение нескольких разных белков.
3. Некоторые гены определяют не структуру белка, а структуру молекул тРНК и рРНК.
4. Некоторые гены регулируют только экспрессию других генов.
5. Один ген включает в себя как интроны, так и экзоны, но впоследствии интроны вырезаются из мРНК.

Варианты ответов: А. 1, 2, 3, 4 В. 1, 2, 3 С. 3, 4, 5 D. 2, 3, 5 E. все утверждения верны

22. На каком из следующих рисунков изображена митохондрия?

1 балл



23. Какие два утверждения неверны? Если отметите больше, то получите 0 баллов!

2 балла

- A. Микробиом - это геном микробного сообщества в организме.
- B. Микробиота - это кишечное микробное сообщество.
- C. Микробиом - это геном микробного сообщества в озере.
- D. Микробное сообщество нескольких видов микробов является здоровым.
- E. Разнообразный микробиом важен для здоровья.
- F. Кишечная микробиота - очень важный показатель физического здоровья.
- G. Кишечная микробиота - очень важный показатель психического здоровья.

Н. Низкий уровень воздействия микробов в детстве пагубно сказывается на развитии иммунной системы.

I. Аллергия чаще встречается в большой семье.

24. Какое утверждение является правильным? Трансдифференцировка - это ... **1 балл**

- A. производство индуцированных стволовых клеток из клеток определенной ткани
- B. производство клеток любой ткани из индуцированных стволовых клеток
- C. производство клеток любой ткани из недифференцированных стволовых клеток
- D. прямое преобразование клеток одной ткани в клетки другой ткани

25. Какое утверждение является правильным? Транскриптом... **1 балл**

- A. аппарат для транскрипции
- B. аппарат для резки ультратонких микропрепаратов
- C. набор РНК, транскрибированных из генома организма
- D. участок ДНК, транскрибированный из генома организма

26. Выберите правильный ответ! **0,5 балла**

Учитывая время, необходимое для роста леса, будет более высокая финансовая отдача от

- A. урожая ягод-грибов из сосняка
- B. от сосновых бревен

27. Дерево года можжевельник: **2 балла**

- 1. однодомное
- 2. двудомное
- 3. с ягодами
- 4. с шишками
- 5. с отсутствующими каналами для смолы
- 6. с каналами для смолы в дереве
- 7. содержит токсичные вещества
- 8. содержит аскорбиновую кислоту
- 9. иголки растут по 3
- 10. иголки растут по 2

Варианты ответов: А. 1, 3, 6, 7, 8, 10 В. 1, 3, 5, 8, 9 С. 2, 4, 5, 7, 8, 9
D. 2, 4, 6, 7, 10 Е. 2, 3, 5, 8, 10

28. Какие утверждения о рыбе года, щуке, верны? **2 балла**

- 1. нерестится в море и пресной воде
- 2. нерестится в пресной воде
- 3. нерестится только в море
- 4. проходная рыба
- 5. это только пресноводная рыба
- 6. одновременно морская и пресноводная рыба
- 7. это только морская рыба
- 8. галофил
- 9. фитофил

Варианты ответов: А. 1, 3, 6, 9 В. 2, 4, 6, 9 С. 2, 5, 8, 9 D. 1, 6, 8, 9 Е. 3, 7, 8

29. Почему при ловле щуки учитывается помимо минимального и максимальный размер? **1 балл**

.....
.....
.....