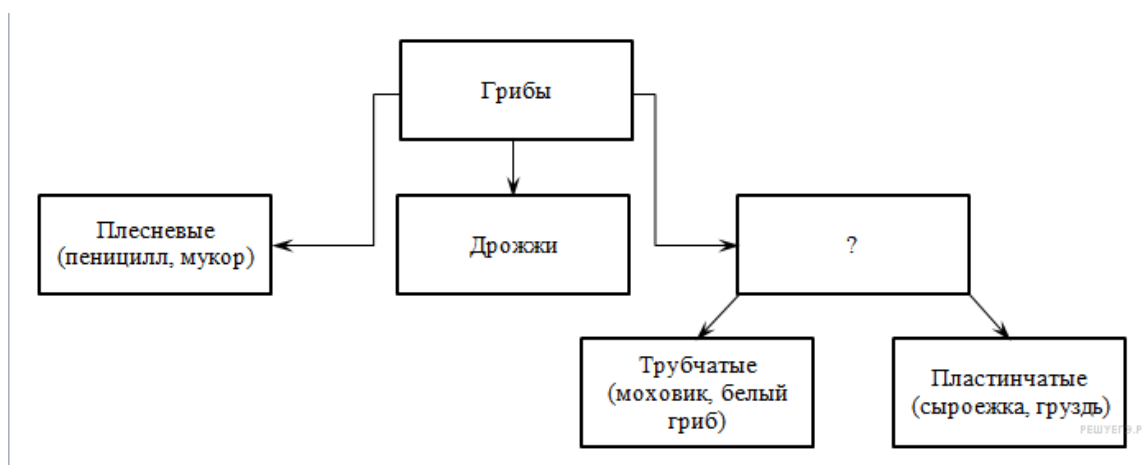


Часть 1

1. Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин обозначенный на схеме знаком вопроса.



2. Все перечисленные ниже утверждения, кроме двух, описывают основные открытия И.М. Сеченова в области биологии. Выберите два утверждения, «выпадающих» из общего списка и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) открытие центрального торможения
- 2) создание концепции о единстве организма и внешней среды
- 3) создание учения об иммунитете
- 4) описание рефлекторного принципа работы головного мозга
- 5) создание клеточной теории

3. В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного? В ответ запишите только соответствующее число.

4. Сходное строение клеток растений и животных — доказательство

- 1) их родства
- 2) общности происхождения организмов всех царств
- 3) происхождения растений от животных
- 4) усложнения организмов в процессе эволюции
- 5) единства органического мира
- 6) многообразия организмов

5. Установите соответствие между этапами биосинтеза белка и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвуют молекулы тРНК
- Б) следует за репликацией ДНК
- В) синтезируются молекулы РНК
- Г) происходит на матрице иРНК
- Д) образуется пептид

ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

- 1) трансляция
- 2) транскрипция

6. При скрещивании гетерозиготного по одной паре признаков растения с гомозиготным доля гомозигот в потомстве составит % (знак % в ответе не указывать)

7. Выберите два верных ответа из пяти. Изменчивость, которая играет решающую роль в эволюции,

- 1) соотносительная
- 2) определённая
- 3) мутационная
- 4) экологическая
- 5) генотипическая

8. Установите соответствие между видами изменчивости и примерами, которые их характеризуют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- | | |
|--|--------------------|
| А) рождение ребёнка с синдромом Шерешевского - Тернера | 1) мутационная |
| Б) сезонное изменение окраски шерсти у белок | 2) модификационная |
| В) наличие белой пряди волос у человека | |
| Г) увеличение надоев молока у коров | |
| Д) исчезновение крыльев у дрозофил | |

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Из перечисленных признаков выберите те, которые есть у клеток грибов.

- 1) наследственный аппарат расположен в нуклеоиде
- 2) клеточная стенка содержит хитин
- 3) клетка эукариотическая
- 4) запасное вещество гликоген
- 5) клеточная мембрана отсутствует
- 6) тип питания автотрофный

10. Установите соответствие между организмами и признаками, для них характерными: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ОРГАНИЗМЫ

- | | |
|--|--------------|
| А) включают представителей двух царств | 1) грибы |
| Б) тело представлено слоевищем | 2) лишайники |
| В) некоторые виды – одноклеточные организмы | |
| Г) имеются гифы, образующие мицелий | |
| Д) могут образовывать симбиоз с корнями растений | |

11. Установите правильную последовательность стадий развития свиного солитёра, начиная с яйца.

- 1) проникновение в органы промежуточного хозяина
- 2) стадия шестикрючного зародыша
- 3) яйцо
- 4) проникновение в кишечник человека
- 5) стадия финны

12. Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.

- 1) относится к железам внутренней секреции

- 2) секретирует гормоны и пищеварительный сок
- 3) ферменты железы расщепляют белки в тонкой кишке
- 4) участвует в эмульгировании жиров
- 5) гормоны железы регулируют углеводный обмен
- 6) выполняет барьерную функцию

13. Установите соответствие между видами тканей и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВИДЫ ТКАНЕЙ

- | | |
|--|--|
| <p>А) клетки плотно прилегают друг к другу, не имеют ресничек</p> <p>Б) клетки не плотно прилегают друг к другу</p> <p>В) выстилает ротовую полость</p> <p>Г) образуют железы внутренней секреции</p> <p>Д) образуют пищевод</p> | <p>1) плоский эпителий</p> <p>2) железистый эпителий</p> |
|--|--|

14. Установите правильную последовательность прохождения воды в выделительной системе.

- 1) попадание воды в почечную лоханку
- 2) всасывание воды в извитых канальцах
- 3) сбор воды в мочевом пузыре
- 4) прохождение воды в почечной капсуле
- 5) удаление воды через мочеиспускательный канал

15. Выберите положения, относящиеся к синтетической теории эволюции. Ответ запишите цифрами без пробелов.

- 1) элементарной единицей эволюции является популяция
- 2) влияние внешней среды направлено на развитие полезных признаков
- 3) естественный отбор — главная причина видообразования и развития адаптаций
- 4) материалом для эволюции служит модификационная изменчивость
- 5) элементарной единицей эволюции является вид
- 6) материалом для эволюции служит мутационная и комбинационная изменчивость

16. Установите соответствие между аналогичными и гомологичными органами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ОРГАНЫ

- | | |
|---|--|
| <p>А) конечности паука и жужелицы</p> <p>Б) рог носорога и бивни слона</p> <p>В) плавники карася и ласты дельфина</p> <p>Г) глаза ящерицы и прудовика</p> <p>Д) крылья альбатроса и чайки</p> | <p>1) гомологичные</p> <p>2) аналогичные</p> |
|---|--|

17. Бактерии и грибы составляют в экосистеме группу редуцентов, так как они

- 1) превращают органические вещества организмов в минеральные
- 2) обеспечивают замкнутость круговорота веществ и энергии
- 3) имеют микроскопические размеры, не образуют тканей

- 4) используются животными как пища
- 5) образуют доступные растениям неорганические вещества, выделяя их в почву
- 6) многоклеточные эукариотические организмы

18. Установите соответствие между типами взаимодействия организмов и способами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СПОСОБЫ	ТИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) мутуализм	1) симбиоз
Б) протокооперация	2) антибиоз
В) хищничество	
Г) аменсализм	
Д) комменсализм	

19. Определите последовательность стадий развития папоротника, начиная с оплодотворения.

- 1) развитие заростка
- 2) оплодотворение
- 3) развитие спорофита
- 4) образование архегониев и антеридиев
- 5) образование спорангиев
- 6) проращивание споры

20. Вставьте в текст «Нервная ткань человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

НЕРВНАЯ ТКАНЬ ЧЕЛОВЕКА

Главные клетки, образующие нервную ткань, называют _____ (А). Они состоят из тела и цитоплазматических отростков. Один из отростков нервной клетки обычно длиннее всех остальных, это — _____ (Б). Также от нервной клетки отходят один или несколько коротких, сильно ветвящихся отростков; их называют _____ (В). Скопление тел и коротких отростков в центральной нервной системе образуют _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) клетки-спутники 2) нейроны 3) нефроны 4) дендрит
- 5) аксон 6) серое вещество 7) белое вещество 8) нервный узел

21. Однажды один очень дотошный учёный решил перепроверить эксперимент Эрвина Чаргаффа. Он выделил нуклеиновую кислоту из целого ряда организмов разных групп и определил содержание аденина, гуанина, тимина и цитозина в их генетическом материале. Результаты он занёс в таблицу.

Источник ДНК	Группа организмов	Содержание нуклеотида, %			
		Аденин	Гуанин	Цитозин	Тимин

Человек	Млекопитающие	31,0	19,1	18,4	31,5
Корова	Млекопитающие	28,7	22,2	22,0	27,2
Морской ёж	Беспозвоночные	32,8	17,7	17,4	32,1
Пшеница	Растения	27,3	22,7	22,8	27,1
Лосось	Рыбы	29,7	20,8	20,4	29,1
Дрожжи	Грибы	31,3	18,7	17,1	32,9
Вирус полиомиелита	Вирусы	30,4	25,4	19,5	0,0
Туберкулёзная микобактерия	Бактерии	15,1	34,9	35,4	14,6
Бактериофаг Т2	Вирусы	32,6	18,2	16,6	32,6

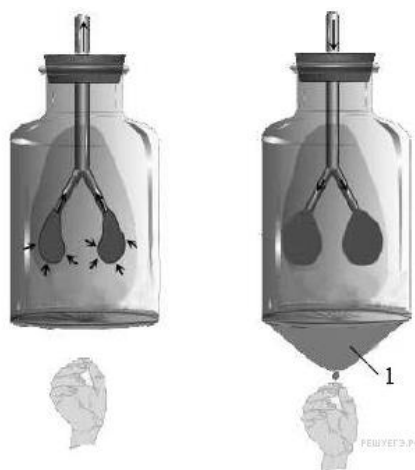
Изучите таблицу и выберите верные утверждения:

- 1) Правило Чаргаффа гласит, что количество остатков аденина равно количеству остатков гуанина в ДНК, а количество цитозина — количеству тимина.
- 2) Содержание гуанина у дрожжей равно 18,7%
- 3) У вируса полиомиелита учёный не обнаружил тимина, т. к. вирус полиомиелита — РНК-вирус.
- 4) Содержание цитозина у туберкулёзной микобактерии 34,9%.
- 5) Данные эксперименты не подтвердили эксперименты и выводы Э. Чаргаффа.

Часть 2

22. В чем проявляется вредное влияние мутагенов на организм человека?

23. Рассмотрите модель, которую впервые разработал в 19 веке голландский физиолог Дондерс. Какой процесс, можно было продемонстрировать с помощью этого устройства? Функцию каких органов выполняет резиновая мембрана, обозначенная под номером 1? Почему объём мешков, прикреплённых к стеклянной трубочке, изменяется при изменении положения резиновой мембраны?



24. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, объясните их.

1. К чертам, отличающих птиц от пресмыкающихся, можно отнести прогрессивное развитие органов зрения, слуха, координации движений.

2. У птиц несколько хуже, чем у пресмыкающихся, развита терморегуляция.

3. Четырёхкамерное сердце птиц имеет неполную перегородку в желудочке.

4. К приспособлениям птиц к полёту можно отнести: обтекаемую форму тела, крылья, заполненные плотным веществом кости, наличие газообмена и в лёгких, и воздушных мешках.

25. Назовите не менее 3-х особенностей наземных растений, которые позволили им первыми освоить сушу. Ответ обоснуйте.

26. Какие организмы с какими могут в природе вступить в симбиоз: пчела, подберезовик, актиния, дуб, береза, рак-отшельник, осина, сойка, клевер, подосиновик, липа, клубеньковые бактерии?

27. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке: ГУА, УАЦ, УГЦ, ГЦА. Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодомам иРНК.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

28. У человека наследование альбинизма не сцеплено с полом (А – наличие меланина в клетках кожи, а – отсутствие меланина в клетках кожи – альбинизм), а гемофилии – сцеплено с полом (X^H – нормальная свёртываемость крови, X^h – гемофилия). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины альбиноса, больного гемофилией. Составьте схему решения задачи.