

8. Палочковидные фоторецепторы сетчатки человеческого глаза расположены:

- А) только в центральной ямке сетчатки
- Б) равномерно распределены по всей сетчатке
- В) преимущественно на периферии сетчатки
- Г) только в зрительном нерве

9. Естественной защитой организма от инфекции называют:

- А) введение вакцины
- Б) прием антибиотиков
- В) барьерные свойства слизистых оболочек и кожи
- Г) иммунитет, приобретённый после перенесенной болезни

10. Позвоночные животные появились на Земле около:

- А) 50 млн. лет назад
- Б) 1 млн. лет назад
- В) 1 млрд. лет назад
- Г) 500 млн. лет назад

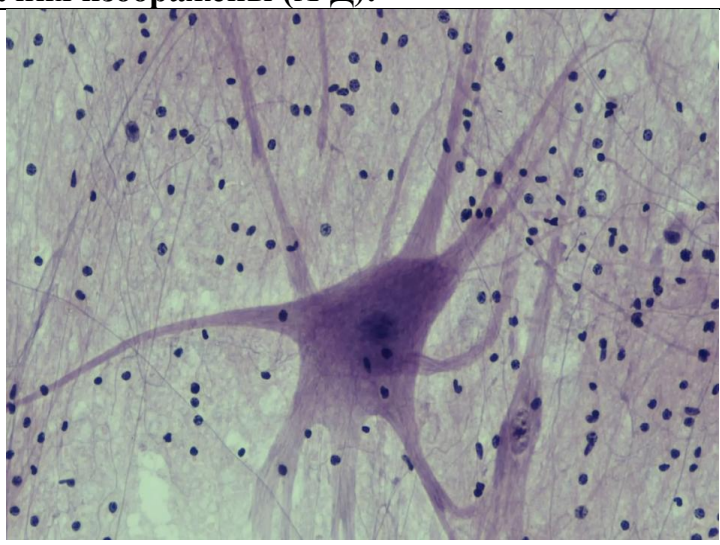
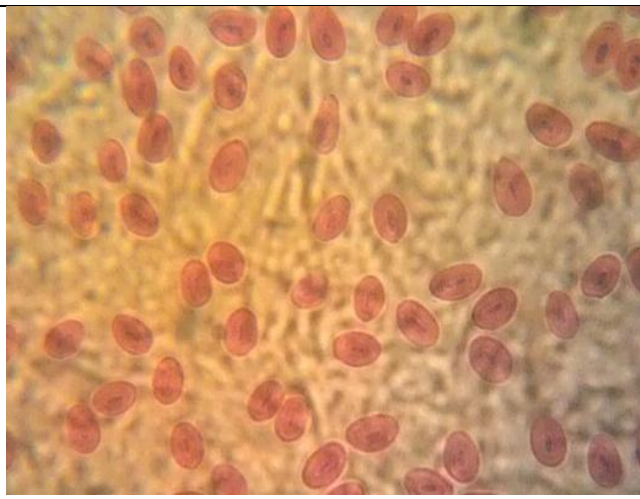
Ответы на I часть:

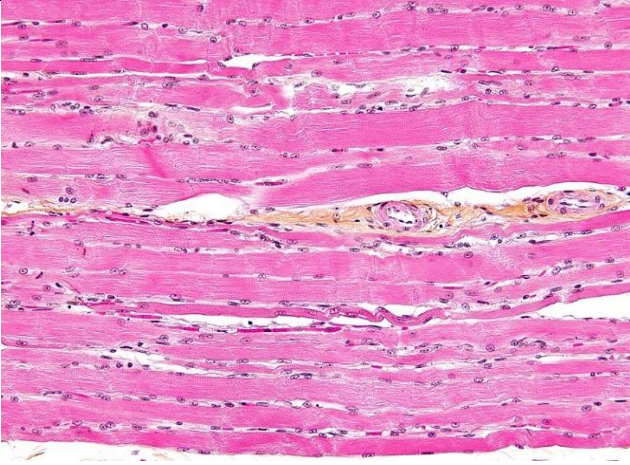
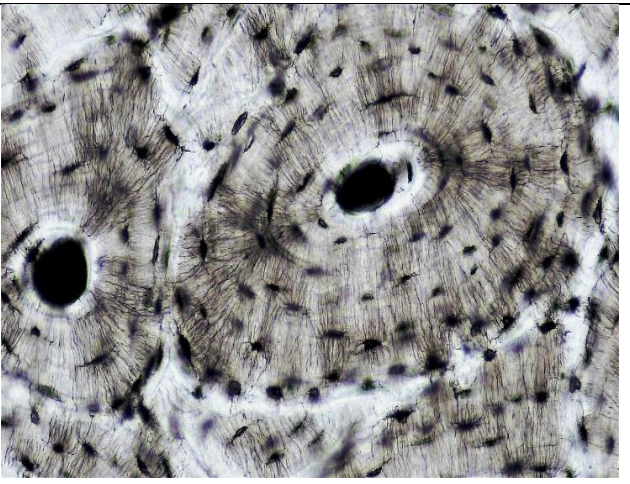
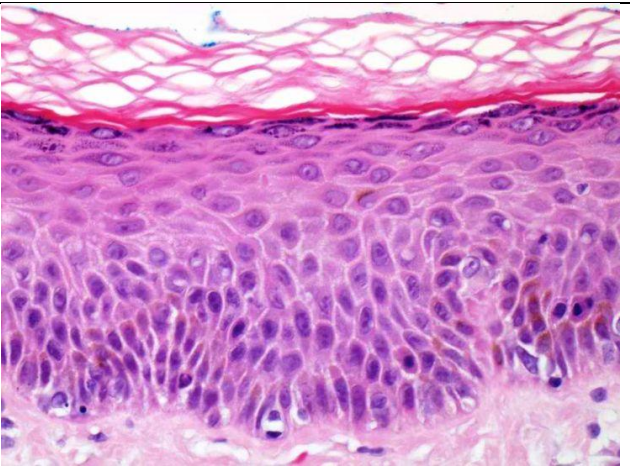
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г	В	А	Б	В	В	Б	В	В	Г

ЧАСТЬ II

Задания на 5 баллов

11. Установите соответствие между микрофотографиями (1-5) и тканями, которые на них изображены (А-Д):

1)		А) костная
2)		Б) кровь

3)		В) нервная
4)		Г) эпидермис
5)		Д) мышечная

12. Установите соответствие между терминами (1-5) и их значениями (А-Д):

<i>Термин</i>	<i>Значение</i>
1) резус-фактор	А) комплексное соединение железа, составная часть некоторых белков
2) гем	Б) особый фермент плазмы крови, нейтрализующий свободные радикалы
3) каталаза	В) гормон, который синтезируется мозговым веществом надпочечников
4) адреналин	Г) антиген, определяемый на поверхности эритроцитов
5) кортикостероид	Д) гормон, вырабатываемый корковым веществом надпочечников

13. Установите соответствие между витаминами (1-5) и названиями их авитаминозов (А-Д):

<i>Витамин</i>	<i>Название авитаминоза</i>
1) витамин С	А) куриная слепота
2) витамин Д	Б) пеллагра
3) витамин В ₁	В) цинга
4) витамин А	Г) рахит
5) витамин РР	Д) бери-бери

14. Установите соответствие между заболеваниями (1-5) и их возбудителями (А-Д):

<i>Заболевание</i>	<i>Возбудитель</i>
1) гепатит А	А) трипаносома
2) туберкулёз	Б) вирус
3) аскаридоз	В) бацилла
4) бешенство	Г) круглый червь
5) сонная болезнь	Д) гриб

15. Установите соответствие между этапом антропогенеза (1-5) и возрастом, ему соответствующим (А-Д):

1) кроманьонец	А) 500-30 тысяч лет
2) австралопитек	Б) 40 тысяч лет
3) дриопитек	В) 18-9 миллионов лет
4) синантроп	Г) 700 тысяч лет
5) неандерталец	Д) 5 миллионов лет

Ответы на часть II:

№	11	12	13	14	15
1)	В	Г	В	Б	Б
2)	Б	А	Г	В	Д
3)	Д	Б	Д	Г	В
4)	А	В	А	Б	Г
5)	Г	Д	Б	А	А

ЧАСТЬ III

Согласитесь, или отклоните суждение, выбрав «ДА» или «НЕТ» в соответствующей ячейке бланка ответов (задания 16-25).

Задания на 2 балла

16. Основу иммунитета новорожденного ребёнка сразу после рождения составляют материнские антитела, полученные через плаценту и молоко.

17. Печень отвечает за детоксикацию вредных соединений, производство желчи для эмульсации жиров и генерацию адреналина.

18. Большое количество пестиков и тычинок характерно для семейства лютиковые.

19. Уникальность отпечатков пальцев у каждого человека обеспечивается генетическими факторами и влиянием окружающей среды в утробе матери.

20. Некоторые виды пингвинов образуют смешанные колонии, известны смешанные пары и гибриды гумбольдтова и магелланова, золотоволосого и хохлатого пингвинов.

21. Вирусы опасны только для животных, растения и грибы они не поражают.

22. В настоящее время к гоминидам относится только один вид – человек разумный.

23. В Красной книге Российской Федерации приняты шесть категорий редкости таксонов и популяций по степени угрозы их исчезновения.

24. Колючка боярышника имеет листовое происхождение, а колючка розы – эпидермальное.

25. Верхняя и нижняя полые вены впадают в левое предсердие.

Ответы на часть III:

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ДА	НЕТ	ДА	ДА	ДА	НЕТ	ДА	ДА	НЕТ	НЕТ

ЧАСТЬ IV

Закончите предложение одним словом (задания 26-30).

Задания на 3 балла

26. Рост мышечной массы стимулирует гормон ...

27. Вид, обитающий только на конкретной территории, ограниченной небольшой площадью, и не встречающийся больше нигде в природе, называется ...

28. Орган, который защищает человека от попадания патогенных микроорганизмов путем фильтрации крови, называется ...

29. Основной пигмент кожи, определяющий её оттенок, называется ...

30. Группа заболеваний, вызываемых паразитическими простейшими, носит название ...

Ответы на часть IV:

26	27	28	29	30
тестостерон	эндемик	селезёнка	меланин	протозооз

ЧАСТЬ V

Задания на 5 баллов

31. Объясните, почему при интенсивной физической нагрузке у человека учащается дыхание и сердцебиение, а после часто болят мышцы?

Элементы ответа:

1. В работающих мышцах резко возрастает потребление энергии и кислорода, а также накапливается углекислый газ.

2. Повышенная концентрация CO₂ в крови воздействует на хеморецепторы сосудов и дыхательный центр продолговатого мозга.

3. Усиление работы сердца и дыхания ускоряет доставку кислорода к тканям и выведение продуктов метаболизма.

4. При недостатке кислорода в мышцах происходит анаэробный гликолиз, побочным продуктом которого является молочная кислота (лактат).

5. Накопление лактата раздражает нервные окончания и вызывает чувство жжения и боли.

6. Также микроразрывы мышечных волокон в ходе нагрузки вызывают воспалительную реакцию, способствующую болевым ощущениям.

Критерии оценивания:

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок – 5 баллов.

Ответ неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности – 2 балла, 4 элемента – 3 балла.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются.

32. Почему у многих младенцев изначально светлые (голубые или серые) глаза, которые впоследствии меняют цвет на коричневый, зелёный или серый? Объясните поэтапно, какие факторы влияют на это изменение, с каким цветом «глаза» определяются быстрее, и какая пигментация является доминирующей.

Элементы ответа:

1. Цвет глаз определяется количеством и качеством пигмента меланина, находящегося в радужной оболочке глаза. Именно эта оболочка содержит меланоциты – специализированные клетки, способные производить меланин.

2. Цвет глаз новорожденного часто светлее, выглядит голубой или серой, потому что у детей меланоциты активируются и начинают накапливать меланин только спустя некоторое время после рождения на свету.

3. Первые месяцы жизни ребенка сопровождаются постепенным увеличением продукции меланина. Этот процесс начинается медленно и усиливается в первые полгода жизни. Чем больше меланина накапливается в радужке, тем темнее становятся глаза малыша.

4. Окончательный цвет глаз определяется генетическим материалом родителей и иногда большим количеством ультрафиолета. Черты наследуются по законам Менделя, где темные оттенки глаз чаще оказываются доминантными признаками, в то время как голубые и зеленые глаза чаще проявляются рецессивно. Обычно окончательный цвет глаз устанавливается к первому-второму годам жизни ребенка. Но возможны исключения, когда небольшие изменения продолжают происходить до трех-четырех лет. Первым устанавливается серый цвет.

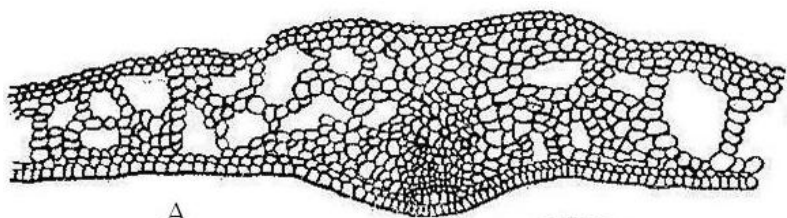
Критерии оценивания:

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок – 5 баллов.

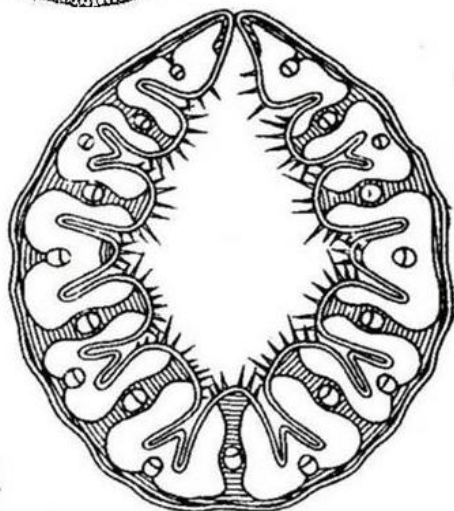
Ответ неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности – 3 балла.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются.

33. Перед вами поперечные срезы листьев двух растений. Подумайте и обоснуйте, в каких условиях растут эти два растения, исходя из строения их листовых пластинок.



А



Б

Элементы ответа:

1. Световые листья часто более компактны, теневые – обычно крупнее, длиннее и шире, чтобы уловить больше света в условиях дефицита света.

2. Световые листья толще, содержат больше клеток фотосинтезирующих тканей, т.к. палисадная ткань хорошо развита, теневые – относительно более тонкие.

3. Световые листья часто более ярко-зелёные, возможно заметный светло-зелёный оттенок или яркие пятна, поверхность может выглядеть матовой, теневые листья обычно более тёмно-зелёные из-за большого содержания хлорофилла, иногда с более выраженной блестящей или бархатистой поверхностью (за счет капель масла, усиливающих светофиксацию).

4. Световые листья могут иметь волоски для защиты от пересыхания, теневые листья тоньше, меньшая толщина эпидермы, теневые листья чаще гладкие.

Критерии оценивания:

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок – 5 баллов.

Ответ неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности – 3 балла.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются.

34. Подумайте, какая особенность организма объединяет изображенных на картинках животных. В чем отличие и общее в значении этой особенности для каждого представителя?



Элементы ответа:

1. Животные, способные выделять световую энергию: тропическая морская огненная рыба-стрелка, медуза, кальмар, жук-светляк. Все эти организмы обладают биолюминесценцией – способностью производить и выделять свет в результате химических реакций в их организмах.
2. У всех этих животных есть специальные светящиеся органы, содержащие люциферин (светящееся вещество) и люциферазу (фермент, который вызывает свечение при реакции с кислородом).
3. Функции биолюминесценции у разных животных различная: камуфляж (рыба-стрелка, кальмар) – маскировка от хищников, имитирующая свет с поверхности воды, привлечение добычи (медуза, кальмар), аттракция партнера (жук-светляк), отпугивание хищников (медуза, кальмар).
4. Биолюминесценция очень эффективна – почти 100% энергии химической реакции преобразуется в свет, в отличие от обычных ламп, где большая часть энергии теряется в виде тепла.

Критерии оценивания:

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок – 5 баллов.
Ответ неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности – 3 балла.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются.