

## ЗАДАНИЯ муниципального этапа

**Всероссийской олимпиады школьников по биологии  
в 2024-2025 учебном году. 11 класс.**

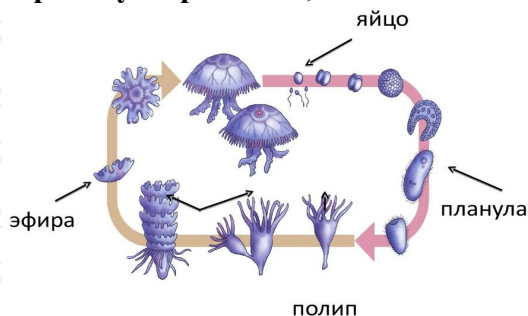
### ВАРИАНТ 1

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в Матрице ответов.

**1. Выберите из предложенных механических элементов тканей цветковых растений те, которые выполняют армирующие функции, будучи живыми. Это клетки:**

- либриформа;
- каменистые клетки плодов;
- колленхимы;
- склеренхимы.

**2. Изучите жизненный цикл на рисунке ниже. Выберите верные утверждения, касающиеся информации на рисунке**

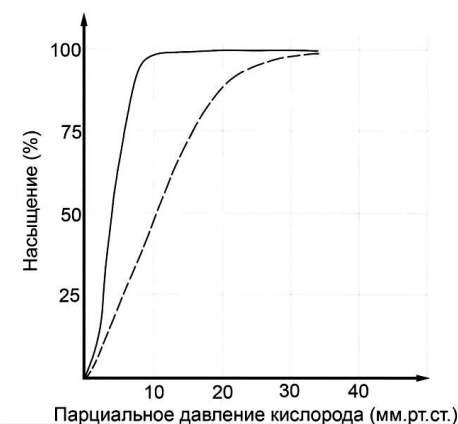


- это жизненный цикл гидроидной медузы
- личиночной стадией является планула
- личиночной стадией гидроидного полипа является эфира
- данная медуза гермафродит

**3. В круговороте кремния важную роль играют:**

- иглокожие;
- кораллы;
- радиолярии ;
- моллюски.

**4. На рисунке показаны кривые насыщения гемоглобина у лягушки (пунктирная линия) и головастика (сплошная линия). Наиболее верным является утверждение:**



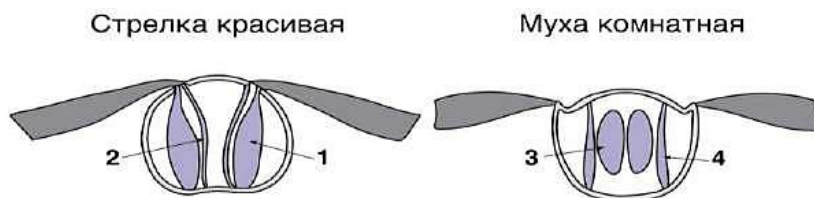
- гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода связывает его хуже, чем гемоглобин лягушки
- гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода связывает кислород ровно также, как и гемоглобин лягушки
- гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода не способен связывать кислород
- гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода связывает его лучше, чем гемоглобин лягушки



5. У печеночного сосальщика наличие выделительной системы именно протонефридального типа связано с:

- a) анаэробностью;
- b) уплощенной формой тела;
- c) отсутствием кровеносной системы;
- d) паразитическим образом жизни.

6. На рисунке изображен поперечный срез среднегруди в стрекозы стрелки и комнатной мухи. При сокращении каких мышц насекомых будет осуществляться взмах вверх (поднятие крыльев)?



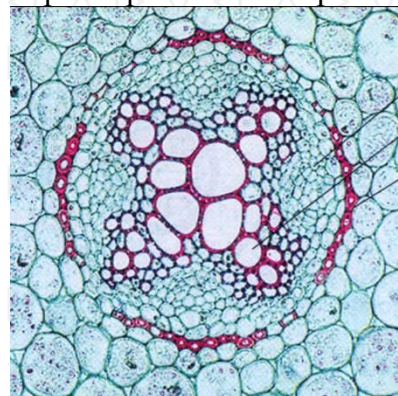
- a) 1 и 3 ; b) 1 и 4; c) 2 и 3; d) 2 и 4.

7. В стебле какого растения можно найти аэренхиму?

- a) Копытень европейский
- b) Аир болотный
- c) Герань лесная
- d) Ветреница дубравная

8. На рисунке ниже представлен поперечный срез вегетативного органа растения. Выберите правильное утверждение об этом рисунке:

- a) Это срез стебля двудольного растений
- b) Это срез корня двудольного растения
- c) Это срез стебля саговника
- d) Это срез корня хвойного растения



9. Какие рецепторы НЕ могут участвовать в рефлексах, регулирующих артериальное давление?

- a) Рецепторы растяжения
- b) Хеморецепторы
- c) Фоторецепторы
- d) Барорецепторы



**10. Протеи – хвостатые земноводные, ведущие водный образ жизни. Личинки протеев окрашены в серый цвет и имеют глаза. Если такая личинка развивается в полной темноте, со временем окраска тела утрачивается, а глаза зарастают.**

**Если же развитие протекает на свету, окраска тела остается серой и зрение у взрослой особи сохраняется. Выберите утверждение, верно описывающее закрепление перечисленных признаков у протея в процессе эволюции.**

- a) протеи произошли от саламандр, эволюция которых шла по направлению общей дегенерации
- b) протеи произошли от бесхвостых амфибий, вытесненных из освещенных водоемов в пещеры в результате острой внутривидовой борьбы за существование
- c) перечисленные черты возникли как идиоадаптации к меняющимся условиям существования
- d) протеи – это неотенические личинки саламандр, возникшие в результате ряда ароморфозов

**11. Одним из факторов эволюции являются популяционные волны. Их эволюционное значение в частности выражается в том, что они:**

- a) способствуют обогащению генофонда;
- b) приводят к обеднению генофонда;
- c) приводят к полной замене генофонда;
- d) никак не влияют на генофонд.

**12. Какой объект наиболее охотно бы изучал ученый - специалист по эндоплазматическому ретикулуму?**

- a) Ацинарные клетки поджелудочной железы собаки

- b) Жировые клетки подкожной клетчатки бурого медведя
- c) Остеоциты пястной кости человека
- d) Фибробласты кошки

**13. Какие клетки человека из этого списка содержат (могут содержать) наибольшее количество ДНК?**

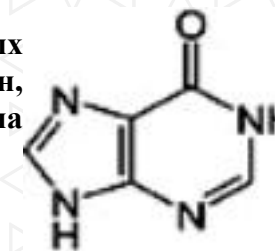
- a) Клетки эпителия кишечника
- b) Гепатоциты
- c) Сперматозоиды
- d) Тромбоциты

**14. В составе некоего белка содержится, помимо прочего, 6 атомов серы и 65 атомов азота. Белок состоит из двух не связанных пептидными связями цепей, соединенных ковалентной связью. Выберите верное утверждение, которое следует из этих данных:**

- a) В составе белка содержится 65 остатков аминокислот
- b) Белок содержит 6 остатков цистеина
- c) В составе каждой из цепей содержится, по меньшей мере, один остаток цистеина
- d) В составе белка есть ровно две свободные карбоксильные группы

**15. Одним из продуктов распада азотистых оснований является гипоксантин, формула которого представлена на рисунке. Это вещество образуется из:**

- a) цитозина;
- b) тимина;
- c) гуанина;
- d) аденина.





16. Выберите вариант ответа, в котором перечислены только моторные белки:

- a) Кинезины, гликозилазы, киназы
- b) Кинезины, динеины, миозины
- c) Миозины, полимеразы, динеины
- d) Миозины, полимеразы, киназы

17. Какое соединение не является промежуточным продуктом цикла Кребса?

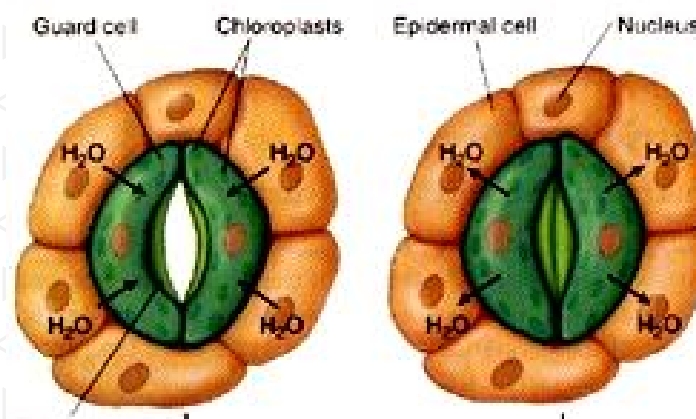
- a) цитрат;
- b) сукцинат;
- c) fumarат;
- d) глутамин.

18. Положительный заряд молекулам белка придают остатки:

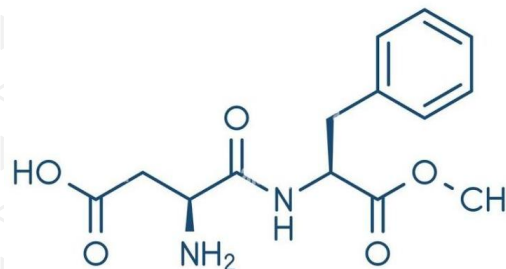
- a) глутамина;
- b) гистидина;
- c) цистеина;
- d) тирозина.

19. На рисунке изображен механизм работы устьичного аппарата. Изучите его и выберите правильное утверждение:

- a) Устьица открыты в состоянии тургора;
- b) Вода оказывает неравномерное давление на клеточную стенку замыкающих клеток устьиц;
- c) При недостатке воды клетки теряют тургор, и устьице открывается;
- d) При повышении осмотического давления в клетке вода выходит из нее.



20. Аспартам — искусственный подсластитель, используемый в качестве заменителя сахара. Его формула представлена на рисунке ниже. При гидролизе из него может образовываться:



- a) аланин;
- b) сахароза;
- c) глюкоза;
- d) аспарагиновая кислота.



**21. К аноксигенному фотосинтезу способны некоторые анаэробные бактерии (пурпурные, зеленые, гелиобактерии), а также галоархеи.**

**Выберите верное утверждение об аноксигенном фотосинтезе.**

- Пигментом аноксигенного фотосинтеза является хлорофилл;
- Акцептором электронов может выступать молекулярный кислород;
- Донором электронов при аноксигенном фотосинтезе могут выступать низкомолекулярные органические вещества;
- При аноксигенном фотосинтезе происходит выделение сернистого газа.

**22. Где расположены элементы электрон-транспортной цепи световой фазы фотосинтеза?**

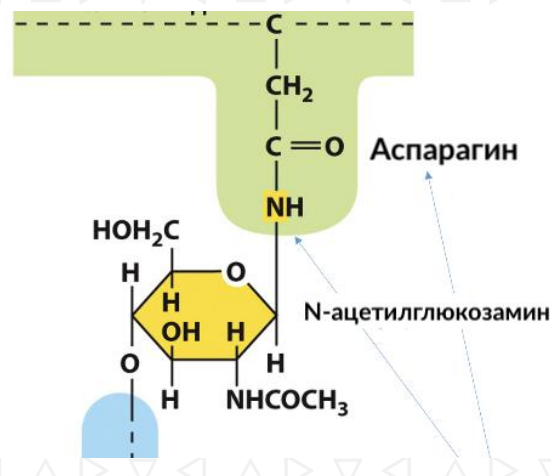
- в люмене тилакоида;
- на мембранах тилакоидов;
- на внешней мембране хлоропласта;
- в строме хлоропласта.

**23. Антропогенез - это процесс формирования человека как отдельного вида и социального существа. Выберите верное утверждение, касающееся более поздних этапов антропогенеза:**

- В связи с трудовой деятельностью у человека сформировался S-образный позвоночник;
- Сформировался центр Брока, отвечающий за ассоциативное мышление;

- Получили дальнейшее развитие нервные центры, отвечающие за мелкую моторику пальцев рук;
- У кроманьонцев появились ритуальные захоронения.

**24. Выберите верное утверждение о представленном варианте присоединения олигосахарида к полипептиду:**



- Олигосахарид присоединяется к карбоксильной группе;
- Присоединение олигосахарида происходит к атому азота;
- Присоединение олигосахарида происходит к атому кислорода;
- Ничего из вышеперечисленного не является верным.





**25. Липиды – неполярные соединения, роль которых напрямую связана с химическими свойствами. Липиды могут выполнять защитную, энергетическую, регуляторную и прочие функции. Выберите верное утверждение относительно фосфатидилхолина.**

- a) фосфатидилхолин повышает ригидность мембран;
- b) фосфатидилхолин является витамином;
- c) молекула фосфатидилхолина имеет полярную и неполярную части, благодаря чему фосфатидилхолин может входить в состав мембран;
- d) фосфатидилхолин участвует в процессах усвоения кальция в кишечнике.

**26. В спортивные школы детей принимают с 4-7 лет. Это связано с тем, что с возрастом в костях**

- a) снижается количество неорганических веществ;
- b) снижается концентрация оссеина;
- c) увеличивается количество остеонов;
- d) возрастает концентрация остеоцитов.

**27. Добавление колхицина к культуре активно делящихся эукариотических клеток, имеющих жгутик, не ингибирует процесс**

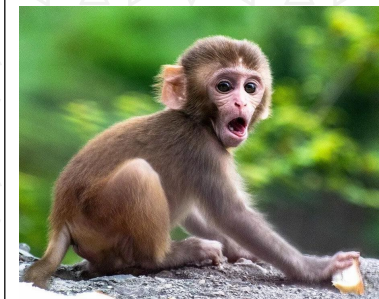
- a) движения жгутика ;
- b) роста жгутика;
- c) формирования митотического веретена;
- d) формирования микротрубочек цитоскелета.

**28. Кто из животных, представленных на рисунке, наиболее близкий родственник свиньи?**

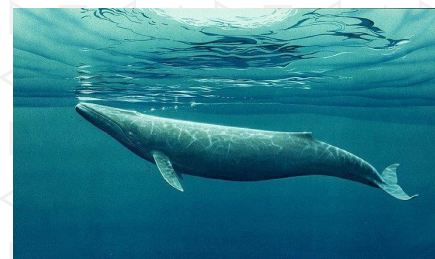
- a) 1; b) 2; c) 3; d) 4



1.



2.



3.



4.



**29. У млекопитающих XO приводит к образованию женского пола, а сочетание XXУ приводит к образованию мужского пола. У дрозофилы же XO приводит к образованию мужского пола, а XXУ приводит к образованию женского пола. Зная это, не верно утверждать, что**

- у млекопитающих У-хромосома необходима для развития мужского организма;
- у млекопитающих У-хромосома необходима для развития половых органов;
- у плодовой мушки У-хромосома не несет никаких функций;
- число Х-хромосом у плодовой мушки влияет на определение пола.

**30. При каком типе взаимодействия генов в первом поколении, кроме единообразия, будут наблюдаться новые признаки по фенотипу по сравнению с родителями?**

- Комплементарность;
- Полимерия;
- Независимое наследование;
- Эпистаз.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за 10 тестовых заданий). Индексы верных ответов «Да» и неверных ответов «Нет» укажите в матрице знаком «Х». Образец заполнения матрицы:**

№		a	b	c	d	e
1.	Да		X	X		X
	Нет	X			X	

**1. Выберите из списка утверждения, верные для клеточного ядра**

- Ядерная ламина образована промежуточными филаментами;
- С ДНК связываются гистоновые и негистоновые белки;
- В состав нуклеосомы входят ДНК и негистоновые белки;
- Ядрышко является субдоменом ядра;
- Внутри ядра находятся пероксисомы.

**2. Харовые водоросли считаются предшественниками высших растений. При этом по многим признакам они похожи на зеленые водоросли. Какие утверждения о харовых водорослях верны?**

- Содержат фикобилипротеины;
- Некоторые представители способны к конъюгации;
- Являются автотрофами;
- Представлены преимущественно паразитическими формами;
- Содержат хлорофилл а.



**3. Выберите верные утверждения о методе ПЦР (полимеразная цепная реакция):**

- a) ПЦР позволяет установить последовательность ДНК, которая содержится в образце;
- b) После одного цикла ПЦР количество молекул ДНК в образце удваивается;
- c) ПЦР имитирует процесс транскрипции, происходящий в живых клетках;
- d) Для чистоты реакции в системе на момент начала реакции нет никаких других молекул ДНК, кроме матричных;
- e) Раствор для ПЦР включает компоненты, которые встречаются в ядерном соке.

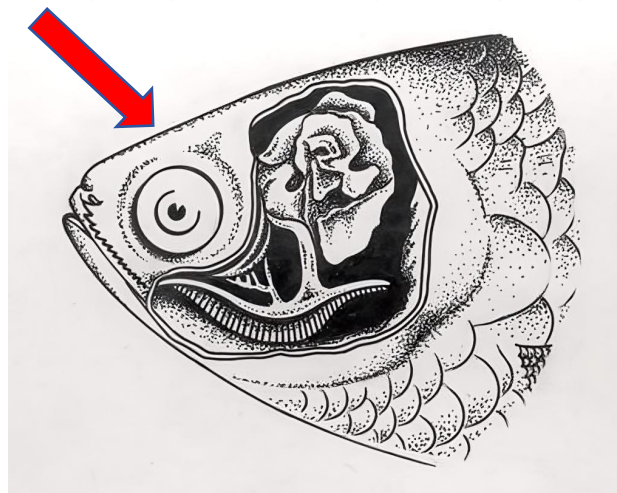
**4. Что употребляют в пищу любители восточного деликатеса, представленного на рисунке ниже?**



- a) бурые водоросли;
- b) гаметофиты водорослей;
- c) фикобилины;

- d) водоросли со вторичным хлоропластом;
- e) фукоксантины.

**5. На рисунке ниже стрелкой обозначен некий орган определенных Костистых рыб. Выберите верное утверждение о нем:**



- a) Рыбки, имеющие данный орган, обитают в быстрых холодных речках Северной и Южной Америки;
- b) Данный орган может полностью заменить жабры;
- c) В орган попадает воздух, который рыбы заглатывают ртом;
- d) Мальки данных рыб сначала дышат только жабрами, а данный орган у них формируется после 2–3 недель жизни;
- e) Если рыбе с таким органом не давать всплывать к поверхности, она погибнет от удушья.



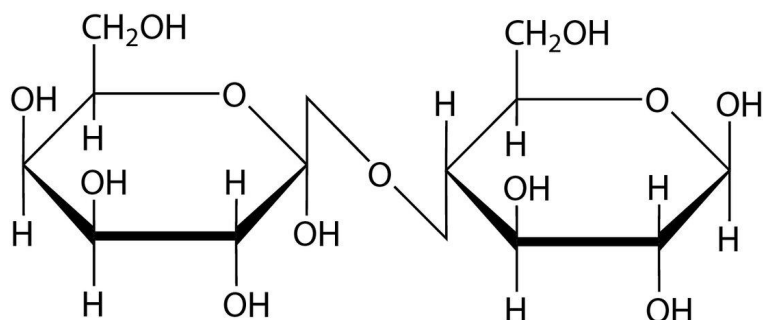


**6. Определите признаки, которые используются для описания процесса оплодотворения у сосны.**

- наличие мужских и женских шишек;
- развитие в семязпочке эндосперма, двух архегониев с одной яйцеклеткой в каждом;
- оплодотворение происходит после попадания пыльцы на рыльце пестика;
- проникновение спермиев по пыльцевой трубке к архегониям;
- образование триплоидного эндосперма.

**7. Выберите верные утверждения относительно вещества, формула которого представлена на рисунке:**

- молекула состоит из двух идентичных мономеров;
- хорошо растворимо в воде;
- сладкое на вкус;
- имеет альфа-1,4-гликозидную связь;
- основной компонент клеточных стенок растений.



**8. На рисунке в виде филогенетического дерева изображены родственные связи (современная система) некоторых групп первичноротых животных. Выберите правильные утверждения, ориентируясь на эту схему:**

- волосатики и круглые черви являются сестринскими группами;
- членистоногие – более близкие родственники кольчатых червей, чем круглых червей;
- круглые черви скорее всего произошли от плоских червей;
- плоские черви – базальная ветвь таксона Спиралии;
- аскарида принадлежит к таксону Линяющие.



9. На электронограмме представлен поперечный срез некоторой структуры, представляющей собой упорядоченную систему микротрубочек. Она встречается у клеток:

- некоторых бактерий;
- инфузорий;
- покровного эпителия планарии;
- эпителия дыхательных путей человека;
- веретена деления.



10. Функции амниотической оболочки и амниотической жидкости:

- теплообмен;
- газообмен;
- защита от высыхания;
- механическая защита;
- кровообращение.

**Часть III . Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20. Заполните БЛАНКИ ответов в соответствии с требованиями заданий.**

1. [Макс. 5 баллов, по 0,5 баллов за каждое верное соответствие].

Вам предлагается задание на знание жизненных форм по К. Раункриеру. Согласно данной классификации растения распределены на следующие категории, в зависимости от расположения почек возобновления.

- Фанерофиты.
- Хамефиты.
- Гемикриптофиты;
- Криптофиты;
- Терофиты.

Подберите для каждого перечисленного ниже растения (1-10) соответствующую жизненную форму (А-Е)

#### Растения

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. Черника.        | А. Фанерофиты     |
| 2. Подорожник.     | В. Хамефиты       |
| 3. Тополь.         | С. Гемикриптофиты |
| 4. Тюльпан.        | Д. Криптофиты     |
| 5. Пастушья сумка. | Е. Терофиты       |
| 6. Лук.            |                   |
| 7. Одуванчик.      |                   |
| 8. Ветреница.      |                   |
| 9. Липа.           |                   |
| 10. Брусника.      |                   |

Растения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жизненная форма										



2. [Макс. 6 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

Тип Хордовые объединяет несколько классов животных. Распределите перечисленные ниже признаки по систематическим группам, для которых они характерны, заполнив таблицу.

Признаки	Классы животных
1. Обитают только в водной среде.	A. Костные рыбы.
2. Шейный отдел позвоночника состоит из 8 позвонков.	B. Земноводные
3. Шейный отдел позвоночника состоит только из одного позвонка.	C. Пресмыкающиеся
4. Продукт азотистого обмена-мочевая кислота.	D. Птицы.
5. Продукт азотистого обмена-мочевина.	
6. Продукт азотистого обмена-аммиак.	
7. Сердце четырехкамерное.	
8. Дышат при помощи жабр.	
9. Кожное дыхание.	
10. Двойное дыхание.	
11. Ячеистые легкие	
12. Губчатые легкие	

признаки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Класс животного												

3. [Макс. 3 балла, по 0.5 баллов за каждое верное соответствие].

Соотнесите каждую структуру клетки (1-6) с наиболее соответствующим ей компонентом (характеристика, функция, процесс) (A-F).

Структура клетки	Компонент
1. Амилопласты	A. Цикл Кребса.
2. Митохондрии	B. Центр организации микротрубочек
3. Центриоль	C. Запасание крахмала
4. Лизосома.	D. Синтез липидов
5. Микрофиламенты.	E. Пищеварительные ферменты
6. Гладкая эндоплазматическая сеть	F. Цитоскелет

Структура клетки	1	2	3	4	5	6
компонент						





4. [Макс. 3 балла, по 0.5 баллов за каждое верное соответствие]

Установите соответствие между типом мутации и наследственной болезни:

А) геномные; В) хромосомные; С) генные:

Болезни:

1. Гемофилия,
2. Фенилкетонурия,
3. Синдром кошачьего крика,
4. Синдром Клайнфельтера,
5. Синдром Эдвардса,
6. Синдром Дауна.

Болезнь	1	2	3	4	5	6
Тип мутации						

5. [Макс.3 балла, по 0,5 балла за за каждую верно указанную позицию] Установите последовательность слоев клеток в органе зрения, начиная от наружного:

- a) пигментный;
- b) сосудистый;
- c) белочный;
- d) ганглиозных клеток;
- e) фоторецепторов;
- f) биполярных клеток.

Очередность	1	2	3	4	5	6
Слои						

