

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии. Регион

Камчатский край 2022/23 уч. год

11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 3 астрономических часа (180 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 128 балла.

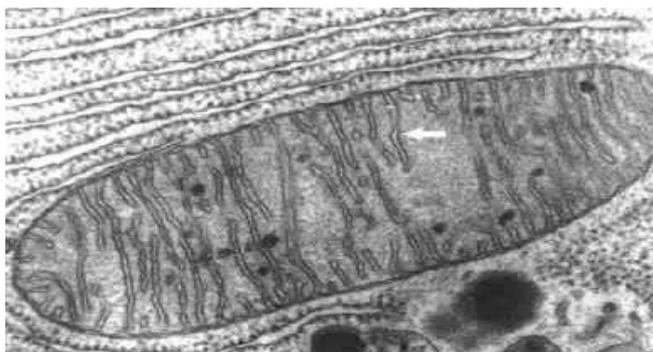
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **55** (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. В систематику живого мира бинарную номенклатуру ввел:
 - а) В. Ивановский;
 - б) К. Мебиус;
 - в) В. И. Вернадский;
 - г) К. Линней.
2. Первым, кто доказал, что CO_2 необходим для биосинтеза у растений, был:
 - а) Ломоносов;
 - б) Тимирязев;
 - в) Сенебье;
 - г) Пристли.
3. Для того чтобы под действием корневого давления происходило движение ксилемного сока, необходимо:
 - а) достаточное содержание в почве минеральных солей;
 - б) достаточное содержание в почве воды;
 - в) живые клетки корня;
 - г) всё перечисленное выше.
4. Автотрофом является:
 - а) боровик;
 - б) голубь;
 - в) дафния;
 - г) лилия.
5. Из перечисленных веществ, встречающихся в клетках живых организмов, полимером является:
 - а) глюкоза;
 - б) лизин;
 - в) АТФ;
 - г) ДНК.
6. Атомы углерода, азота и серы одновременно входят в состав молекул:
 - а) инсулина;
 - б) нуклеиновых кислот;
 - в) серина;
 - г) гликогена.

7. Первичный крахмал у покрытосеменных образуется в:

- а) лейкопластах;
- б) хромопластах;
- в) хлоропластах;
- г) цитоплазме.

8. Перед Вами фотография клеточного органоида, полученная при помощи электронного микроскопа. Какая структура отмечена на ней стрелкой?



- а) молекула ДНК;
- б) рибосома;
- в) криста;
- г) внешняя мембрана.

9. Выберите утверждения, верно, характеризующие гликолиз.

- а) в результате гликолиза одна молекула глюкозы расщепляется на три молекулы пировиноградной кислоты;
- б) реакции гликолиза протекают в митохондриях;
- в) для гликолиза необходимо наличие кислорода;
- г) в результате гликолиза образуется АТФ.

10. Расхождение хроматид в процессе митоза происходит в:

- а) профазу;
- б) метафазу;
- в) анафазу;
- г) телофазу.

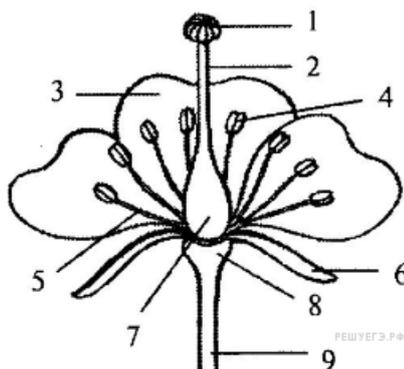
11. Частота кроссинговера между двумя гаметами определяется...

- а) доминантностью одного из генов;
- б) доминантностью обоих генов;
- в) расстоянием между хромосомами;
- г) расстоянием между генами.

12. К анализирующему скрещиванию относят скрещивание типа:

- а) $AaBB \times AaBb$;
- б) $AABb \times Aabb$;
- в) $Aabb \times aaBb$;
- г) $AaBb \times aabb$.

13. При скрещивании $AaBB \times AaBb$ количество генотипов у потомства:
- 2;
 - 3;
 - 6;
 - 9.
14. Геном вируса может содержать:
- молекулу ДНК;
 - одноцепочечную молекулу РНК;
 - двухцепочечную молекулу РНК;
 - все варианты верны.
15. Укажите верную последовательность событий в ходе реализации жизненного цикла мохообразных растений:
- мейоз – споры – митоз – гаметофит – митоз – гаметы;
 - митоз – споры – митоз – гаметофит – митоз – гаметы;
 - мейоз – споры – митоз – гаметофит – мейоз – гаметы;
 - митоз – споры – мейоз – гаметофит – митоз – гаметы.
16. Многоклеточное строение таллома имеет водоросль:
- анфельция;
 - хламидомонада;
 - хлорелла;
 - хлорококкум.
17. К механическим тканям растений относятся:
- камбий и сосуды;
 - флоэма и ксилема;
 - все виды паренхим;
 - колленхима и склеренхима.
18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 5:



- завязь;
- тычиночная нить;
- рыльце пестика;
- пыльник.

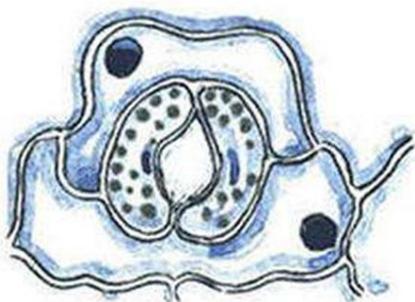
19. Растения класса двудольные имеют:

- а) листья с параллельным и дуговым жилкованием, мочковатую корневую систему;
- б) листья с сетчатым жилкованием и стержневой корневой системой;
- в) листья с параллельным и дуговым жилкованием, стержневой корневой системой;
- г) листья с сетчатым жилкованием и мочковатой корневой системой.

20. Растение со следующими признаками: 5 сросшихся в основании чашелистиков, 5 свободных лепестков, много тычинок и верхний гинецей, состоящий из 5 сросшихся плодолистиков, — принадлежит к семейству:

- а) Пасленовые;
- б) Розоцветные;
- в) Крестоцветные;
- г) Лютиковые.

21. У каких растений присутствует эта структура?



- а) ламинария японская;
- б) фукус;
- в) шиповник тупоушковый;
- г) улотрикс;

22. Сигналом, вызывающим наступление листопада у растений в умеренном климате, служит:

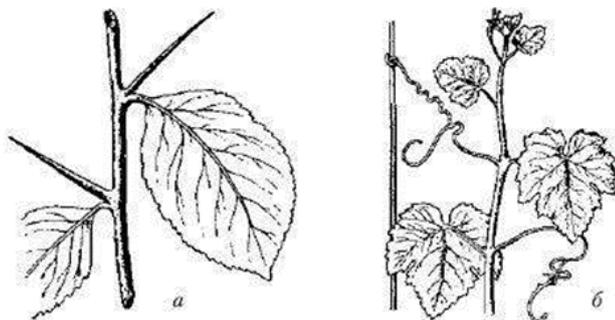
- а) понижение температуры воздуха;
- б) сокращение длины светового дня;
- в) уменьшение питательных веществ в почве;
- г) образование пробкового слоя в черешке.

23. У гречихи посевной (*Fagopyrum esculentum*) соцветие представлено:



- а) простым колосом;
- б) раскидистой метелкой из простых колосков;
- в) двойным колосом;
- г) ни один из ответов не является правильным.

24. Видоизменением (метаморфозом) какого органа являются колючки и усики, изображенные на этом рисунке?



- а) листа;
- б) придаточного корня;
- в) побега;
- г) колючки.

25. Какие из перечисленных признаков характерны для кукурузы сахарной (*Zea mays* L.)?

- а) плод – зерновка;
- б) опыление с участием насекомых;
- в) двудомное растение;
- г) стержневая корневая система.

26. Ветроопыляемыми растениями являются:

- а) ольха, лён;
- б) лён, орешник;
- в) лён, осока;
- г) ольха, орешник.

27. У растения картофеля, выращенного из семян:

- а) сохраняются все признаки родительского растения;
- б) сохраняются некоторые признаки родительского растения;
- в) признаки от родительского растения не передаются;
- г) картофель размножается только вегетативным способом.

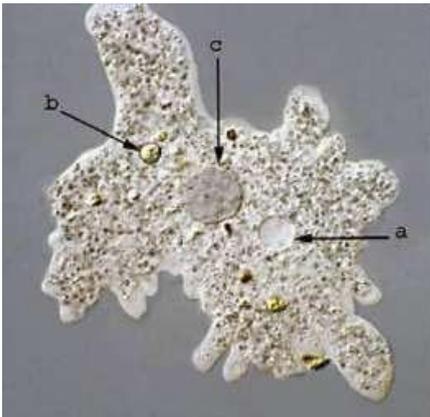
28. Процесс раскрытия лепестков цветка у одуванчика при усилении освещения называется –

- а) фотонастия ;
- б) хемотаксис;
- в) фототропизм;
- г) геотропизм.

29. Волокна хлопка представляют собой –

- а) железистые клетки на внешней стороне коробочки;
- б) железистые клетки на внутренней стороне коробочки;
- в) заполненные воздухом волоски на поверхности семени;
- г) заполненные воздухом отдельные клетки внутри коробочки.

30. Какие клеточные органоиды обозначены буквами на фотографии живой амебы, полученной при помощи фазово-контрастного оптического устройства?



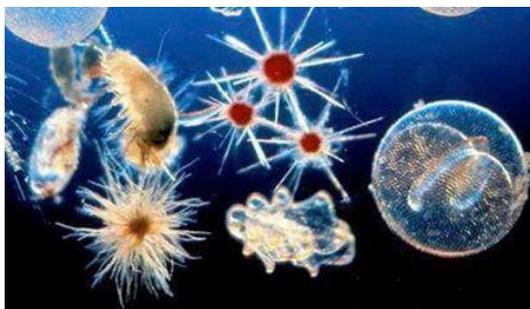
а) а – ядро, б – сократительная вакуоль, с – пищеварительная вакуоль.

б) – пищеварительная вакуоль, б – сократительная вакуоль, с – ядро.

в) а – сократительная вакуоль, б – пищеварительная вакуоль, с – ядро.

г) а – ядро, б – ядро, с – пищеварительная вакуоль.

31. На сайте Международной ассоциации морских биологов опубликована данная фотография. На ней представлен фрагмент сообщества:



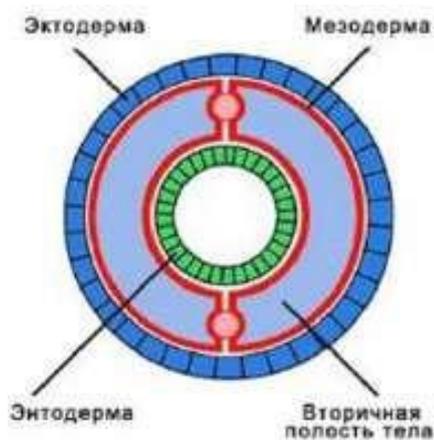
а) планктона;

б) нектона;

в) нейстона;

г) бентоса.

32. На рисунке представлен схематичный поперечный срез через тело вторичнополостного организма. К какому типу относится данный организм?



а) Круглые черви;

б) Кольчатые черви;

в) Плоские черви;

г) Кишечнополостные;

33. Органы, выполняющие выделительную функцию у насекомых:

а) слепая кишка и мальпигиевы сосуды;

б) кутикула и жировое тело;

в) жировое тело и мальпигиевы сосуды;

г) почки и печень.

34. Какие прогнозы можно сделать относительно животного, представленного на фотографии?



- а) это насекомое напьется крови и улетит;
- б) это клещ, и он заберется целиком под кожу;
- в) это клещ, и через два-три дня он, увеличившись примерно в четыре раза, сам покинет место питания;
- г) после того, как клещ отвалится, человек обязательно заболеет энцефалитом.

35. Грудина отсутствует у:

- а) стрижа;
- б) прыткой ящерицы;
- в) озерной лягушки;
- г) утконоса.

36. Какой признак позволяет рыбам определять течение реки:

- а) органы осязания;
- б) органы обоняния;
- в) черепичное расположение чешуи;
- г) боковая линия.

37. Млекопитающее, в скелете которого имеются ключицы –

- а) летучая мышь;
- б) косуля;
- в) зебра;
- г) верблюд.

38. Основу каких из перечисленных структур составляет белок кератин?

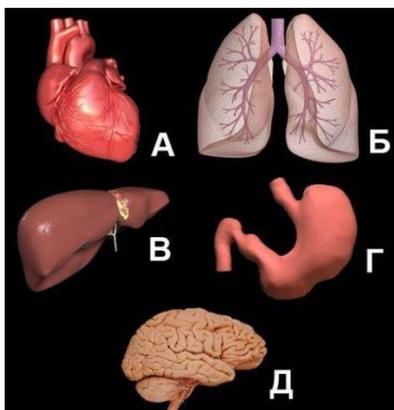
- а) рога оленя;
- б) рога носорога;
- в) колючки кактуса;
- г) бивень нарвала.

39. На данной рентгенограмме мы видим перелом



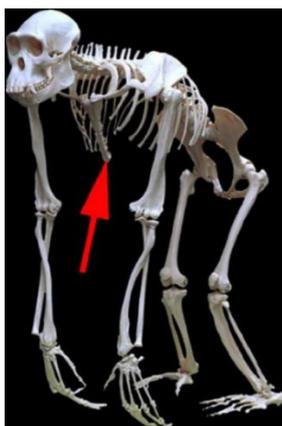
- а) большой берцовой кости;
- б) лучевой кости;
- в) верхней конечности;
- г) бедренной кости.

40. В каких органах человека, изображенных на рисунке, есть структуры, называемые желудочками?



- а) А и Д;
- б) А и Б;
- в) В и Г;
- г) Б и Д.

41. Какой элемент скелета животного отмечен красной стрелкой?



- а) ключица;
- б) грудина;
- в) шейные позвонки;
- г) крестец.

42. Болезнь человека, вызываемая бактериями:

- а) ветряная оспа;
- б) кариес;
- в) паротит;
- г) полиомиелит.

43. Этот жирорастворимый витамин образуется в организме человека из соединений-предшественников, которые в большом количестве содержатся в оранжевых фруктах и овощах (например, в моркови, тыкве, персиках и абрикосах). К каким последствиям может привести недостаточное образование данного витамина в организме?
- а) нарушение сумеречного зрения;
 - б) болезнь бери-бери;
 - в) рахит;
 - г) цинга.
44. Малое содержание межклеточного вещества и отсутствие кровеносных сосудов характерно для ткани:
- а) нервной;
 - б) эпителиальной;
 - в) соединительной;
 - г) мышечной.
45. Иммунная недостаточность, приводящая к снижению резистентности к вирусным и грибковым инфекциям, - результат преимущественного дефицита:
- а) макрофагов;
 - б) нейтрофилов;
 - в) В - клеток;
 - г) Т - клеток.
46. Организм человека согревается в основном за счет:
- а) метаболизма;
 - б) мышечной дрожи;
 - в) потоотделения;
 - г) теплой одежды.
47. Наиболее подвержен(а) влиянию этанола:
- а) опорно-двигательный аппарат;
 - б) сердечно-сосудистая система;
 - в) нервная система;
 - г) мочеполовая система.
48. Голосовые связки расположены:
- а) в глубине ротовой полости;
 - б) в гортани;
 - в) в трахеи;
 - г) в глотке.

49. Мальчик упал с качелей и ударился головой. При обследовании выяснилось, что у него появились проблемы со зрением. Можно предположить, что он ударился:
- а) лбом;
 - б) теменем;
 - в) виском;
 - г) затылком.
50. Речевые центры у человека в основном находятся в левом полушарии. Зона Брока связана с воспроизведением речи, а зона Вернике отвечает за ее восприятие. При поражении этих зон наблюдаются моторные или сенсорные нарушения речи. Выберите верные утверждения.
- а) при поражении зоны Брока речь замедленная, нарушено произношение некоторых звуков;
 - б) при поражении зоны Вернике речь быстрая, осмысленная;
 - в) при поражении зоны Вернике больной осознает свою речевую дисфункцию;
 - г) при поражении зоны Брока больной с трудом запоминает новые слова.
51. Гильдия – это группа видов, которые используют сходные ресурсы и выполняют сходную роль в экосистеме. Выберите пары организмов, которых можно отнести к одной гильдии.
- а) луговая собачка и луговой волк (койот);
 - б) рыжий таракан и черный таракан;
 - в) мясная муха и муха цеце;
 - г) морская лилия и морская капуста.
52. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическая модель Вольтера–Лотки, посвящена простейшей экологической системе:
- а) хозяин-квартирант;
 - б) хозяин-симбионт;
 - в) хищник-жертва;
 - г) хищник-хищник.
53. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Место обитания популяции называют:
- а) эконишей;
 - б) экотопом;
 - в) биотопом;
 - г) стацией.
54. Дивергенция проявляется в:
- а) схождении признаков в процессе микроэволюции;
 - б) расхождении признаков в процессе эволюции;
 - в) объединении нескольких популяций в более крупную;
 - г) образовании нескольких групп внутри одной популяции.

55. Согласно гипотезе панспермии, жизнь:

- а) занесена на нашу планету из космоса;
- б) возникала и возникает неоднократно из неживого вещества;
- в) была создана сверхъестественным существом в определенное время;
- г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **35** (по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Индексы верных ответов/**Да** и неверных ответов/**Нет** укажите в матрице знаком «X».

1. Для камбия характерны следующие черты строения и функции:

- а. является образовательной тканью;
- б. является покровной тканью ;
- в. характерен для двудольных растений ;
- г. наружу откладывает древесину;
- д. наружу откладывает луб.

2. Представители типа моллюсков по способу размножения могут:

- а. быть раздельнополыми;
- б. быть гермафродитами;
- в. быть партеногенетическими самками;
- г. изменять свой пол в течение жизни;
- д. размножаться неполовым путем (отрывом частей тела).

3. Из перечисленных признаков выберите те, которые характерны для грибов и животных:

- а. отсутствие хлорофилла в клетках;
- б. хитинизированная клеточная стенка;
- в. запасное вещество — крахмал;
- г. запасное вещество — гликоген;
- д. способность к вегетативному размножению участками тела.

4. Выберите названия лабораторной посуды, в которой можно выращивать культуру бактерий.

- а. чашка Петри;
- б. колба;
- в. пробирка;
- г. пипетка;
- д. воронка.

5. Выберите верные характеристики организмов, которые относятся к отделу Зеленые водоросли.

- а. эти организмы представлены исключительно многоклеточными формами;
- б. в их хлоропластах содержатся как хлорофилл, так и другие фотосинтетические пигменты;
- в. эти организмы имеют листья и ризоиды;
- г. они обитают только в водной среде;
- д. в качестве запасного вещества эти организмы используют крахмал.

6. Выберите верные утверждения о грибах, обитающих в реальном мире.

- а. подберезовик является вредителем березы;
- б. некоторые виды обладают способностью к фотосинтезу;
- в. некоторые виды являются сырьем для получения антибиотиков;
- г. плодовые тела шляпочных грибов обычно состоят из сплетения тонких нитей – гиф;
- д. пекарские дрожжи чаще всего имеют одноклеточное строение.

7. Какие из перечисленных клеток способны к делению митозом?

- а. бластомеры зародыша лягушки;
- б. эритроциты выхухоли;
- в. клетки кишечной палочки;
- г. клетки эпителия подвздошной кишки человека;
- д. клетки эвглени.

8. Пот у млекопитающих выделяется:

- а) для охлаждения;
- б) для согревания;
- в) для сигнализации;
- г) для испарения лишней воды;
- д) как побочный продукт метаболизма клеток эпидермиса.

9. В состав среднего уха входят:

- а. молоточек
- б. слуховая (евстахиева) труба;
- в. полукружные каналы;
- г. наружный слуховой проход;
- д. стремечко.

10. Тельце Пачини – это медленно адаптирующийся рецептор, реагирующий:

- а. на прикосновение;
- б. на боль;
- в. на давление;
- г. на холод;
- д. на вибрацию.

11. Эти рефлексы, проявляемые малышом, относятся к категории:



- а. безусловных;
- б. условных;
- в. врожденных;
- г. приспособительных;
- д. приобретенный.

12. Начинаящий исследователь целый месяц кормил одну группу из 10 крыс йогуртом, и все они прибавили в весе. Какие выводы НЕ требуют дальнейшего экспериментального подтверждения?

- а. Некоторые крысы прибавляют в весе при питании йогуртом.
- б. Йогурт не смертелен для данных животных.
- в. Йогурт содержит все необходимые для крыс минеральные вещества и витамины.
- г. Йогурт – это лучшее питание для крыс.
- д. Йогурт мог не влиять на вес крыс.

13. Выберите утверждения, верно, характеризующие гликолиз.

- а. В результате гликолиза одна молекула глюкозы распадается на 2 молекулы ПВК.
- б. Реакции гликолиза протекают в митохондриях.
- в. Для гликолиза необходимо наличие кислорода.
- г. В результате гликолиза образуется АТФ.
- д. Гликолиз происходит у некоторых бактерий.

14. В ходе клеточного цикла репликация молекул ДНК происходит в:

- а. телофазе;
- б. интерфазе;
- в. анафазе;
- г. метафазе;
- д. профазе.

Часть 3. Вам предлагается тестовое задание, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **38**(по 1 баллу за каждый правильный ответ). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Установите соответствие между одноклеточными организмы и особенностями их строения.

Максимальное количество баллов - 10.

Одноклеточные организмы		Особенности строения	
А	Инфузория-туфелька	1	Содержит особый пигмент - хлорофилл
Б	Хламидомонада	2	Ядерное вещество расположено в цитоплазме
В	Клубеньковая бактерия	3	Сократительная вакуоль с приводящими каналами участвует в удалении излишков воды
		4	Споры отличаются высокой жизнестойкостью и хорошо переносят неблагоприятные условия
		5	В передвижении участвуют реснички
		6	Является симбиотическим организмом
		7	Жгутики выполняют функцию передвижения
		8	Питательные вещества расщепляются в пищеварительной вакуоли
		9	Светочувствительный глазок необходим для перемещения в освещенные места
		10	Половой процесс сопровождается обменом малыми ядрами

Особенность строения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Одноклеточные организмы										

2. Вы выловили несколько рыб, которых можете видеть на рисунке. Выберите тех, которые могли быть выловлены в море. В ответе запишите номера соответствующих изображений в строки “могли выловить” и “не могли выловить”. Максимальное количество баллов - 6.



1.



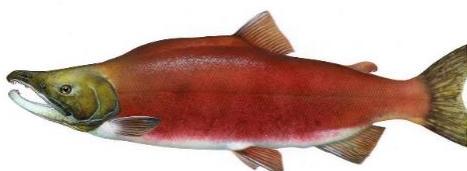
2.



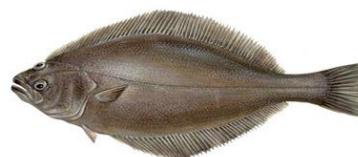
3.



4.



5.



6.

Могли выловить						
Не могли выловить						

3. Соотнесите название эндокринной железы человека (1–6) с названием вырабатываемых ею гормонов (А-Е). Максимальное количество баллов - 6.

Эндокринные железы:

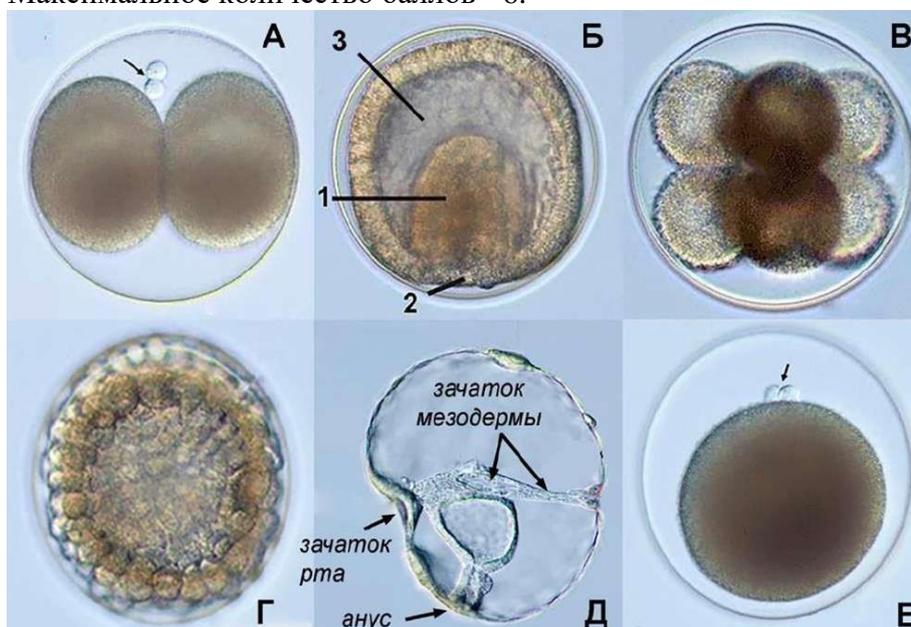
- 1) гонады;
- 2) гипофиз;
- 3) вилочковая железа;
- 4) надпочечники;
- 5) поджелудочная железа;
- 6) щитовидная железа.

Гормоны:

- А) соматотропин, тиротропин, гонадотропин;
- Б) инсулин, глюкагон;
- В) тироксин;
- Г) кортизон, адреналин;
- Д) тимозин;
- Е) андрогены, эстрогены.

Эндокринные железы	1	2	3	4	5	6
Гормоны						

4. Перед вами фотографии, иллюстрирующие ранние этапы онтогенеза одного загадочного животного. Анимальный полюс зародыша на всех фотографиях находится сверху. Рассмотрите рисунки и выполните задания. Максимальное количество баллов - 6.

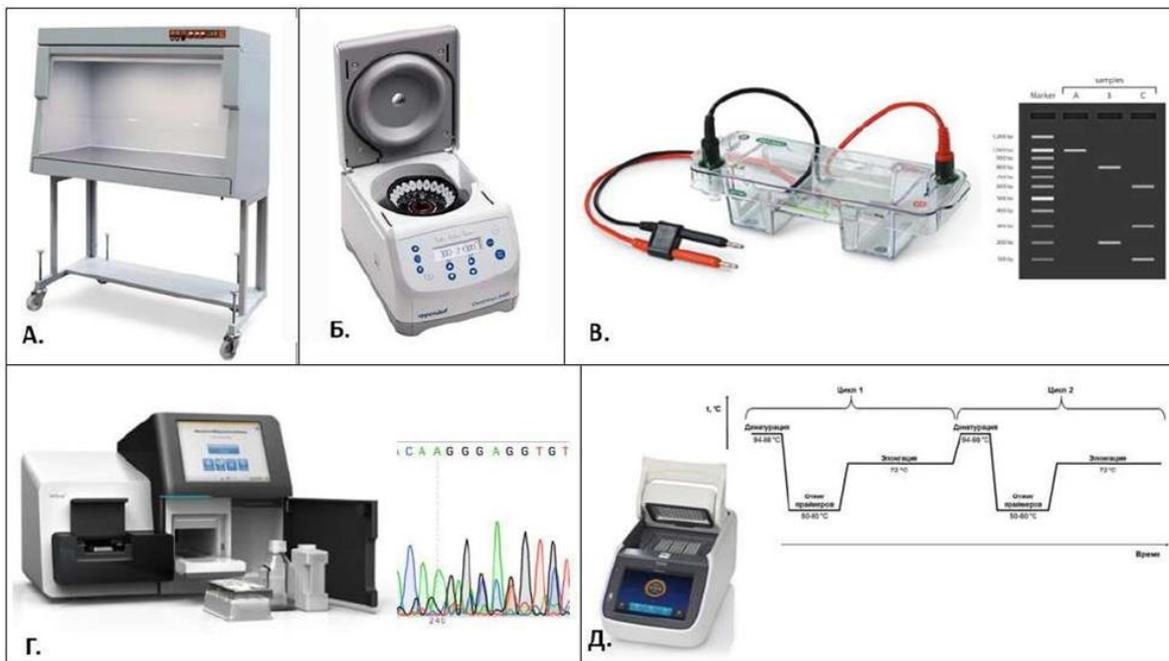


Установите хронологическую последовательность стадий онтогенеза, начиная с зиготы. Ответ запишите в отведенное поле в виде последовательности букв без знаков препинания и пробелов, регистр не важен.

1.	2.	3.	4.	5.	6.

5. На рисунках представлены различные приборы и методы, используемые в биологии для работы с нуклеиновыми кислотами. Выполните тестовые задания, дайте краткий ответ.

Максимальное количество баллов - 10.



Установите соответствие между изображениями, названиями изображенных приборов и их возможным применением. Запишите в свободные ячейки таблицы соответствующие цифры. В каждую ячейку следует вписать только одну цифру. ВНИМАНИЕ! В списке один из приборов и один из вариантов применения – лишние!

Запишите ответ в отведенное поле в виде последовательности: картинка-название-возможное применение. Например: А-1-І

Названия прибора:		Возможное применение:
1.	Амплификатор для проведения ПЦР	І. Разделение фрагментов ДНК в агарозном геле
2.	Ламинарный шкаф	ІІ. Разделение смеси молекул
3.	Камера для электрофореза	ІІІ. Определение нуклеотидной последовательности генома комнатной мухи
4.	Проточный цитофлуориметр	ІV. Разделение смеси частиц при помощи центробежной силы
5.	Секвенатор	V. Создание стерильных условий для работы
6.	Центрифуга	VI. Изучение дифференциальной экспрессии генов

А	Б	В	Г	Д