

**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE
OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA BIOLOGIE**

24 – 27 martie 2017

CLASA a XI-a

Уважаемые участники! Тест состоит из двух частей и длится 240 минут.

Тест А состоит из вопросов с вариантами ответов, из которых **выберите правильный**. Закрасьте букву с правильным ответом на Листе ответов. Будьте внимательны! **Не допускаются изменения! Не допускаются закрашивание более одной буквы!** Каждый вопрос оценивается в один балл. Для черновика можно использовать обратные стороны листов.

Тест В содержит разные типы вопросов и оценивается в зависимости от заданий. Ответьте правильно на поставленные вопросы. Ответы впишите в Листе ответов.

Лист ответов заполняется **только ручкой с синим или фиолетовым цветом и не должен содержать никаких помарок!** Листы ответов которые не соответствуют требованиям могут не рассматриваться Жюри.

УДАЧИ!

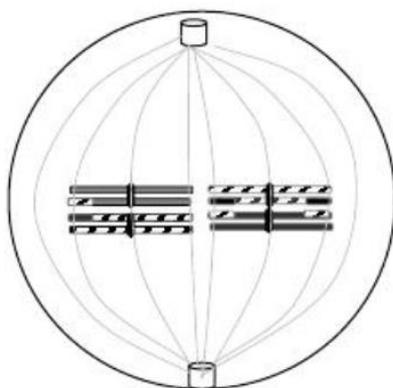
TEST A

1. **Клеточные электролиты (расщепленные кислоты, щелочи и соли) выполняют в клетке функцию:**
 - a) биоэлектрическую
 - b) поддерживают рН
 - c) осмотическую
 - d) определяют проницаемость мембран
 - e) все ответы верны
2. **Выберите, какие из следующих утверждений, касающиеся активного мембранного транспорта, являются правильными:**
 1. имеет определенную степень специфичности к транспортируемому веществу
 2. легче транспортируются жирорастворимые молекулы
 3. скорость транспортировки веществ не превышает определенного предела
 4. транспорт сопровождается конформационным изменением переносчика
 5. транспорт осуществляется только по градиенту концентрации
 - a) 1, 3,
 - b) 2, 4, 5
 - c) 2, 4
 - d) 1, 5
 - e) 1, 2, 3, 4, 5
3. **Осмотическое давление полученного раствора с молярной концентрацией C_m при абсолютной температуре T определяется по формуле $P = C_mRT$. Какие из утверждений касательно осмотического давления правильные?**
 - a) Клетка растения, помещенная в раствор с более низким осмотическим давлением, чем у протоплазмы, будет демонстрировать тургор.
 - b) Эритроцит помещенный в раствор более высокого осмотического давления, чем у протоплазмы, будет демонстрировать тургор.
 - c) Протопласт помещенный в раствор более высокого осмотического давления, чем у протоплазмы, будет демонстрировать тургор.
 - d) Клетка растения, помещенная в гипотонический раствор будет демонстрировать явление плазмолиза.
 - e) Все ответы верны.
4. **Выберите из списка дисахариды:**
 1. фруктоза
 2. мальтоза
 3. сахароза
 4. глюкоза
 5. лактоза
 6. манноза
 - a) 1, 2, 3
 - b) 2, 3, 6
 - c) 2, 4, 6
 - d) 1, 2, 5
 - e) 2, 3, 5
5. **Процесс проникновения твердых частиц внутрь клетки называется:**
 - a) эндоцитоз
 - b) фагоцитоз
 - c) пиноцитоз
 - d) экзоцитоз
 - e) отрицательный фагоцитоз
6. **Нуклеосома имеет диаметр в:**
 - a) 33 nm
 - b) 20 nm
 - c) 11 nm
 - d) 10 nm
 - e) 22 nm
7. **Транскрипция и трансляция в бактериальной клетке проходит одновременно, потому что:**
 - a) ДНК содержит интроны
 - b) те же ферменты используются для обоих процессов
 - c) ДНК обнажена
 - d) один промотор используется несколькими генами
 - e) бактерии лишены ядерной мембраны

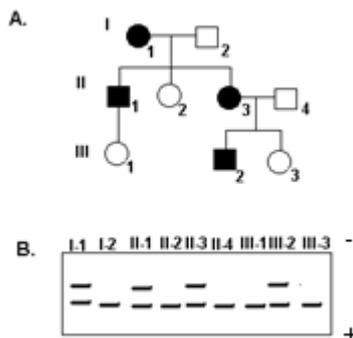
8. Взаимодействие рибосомы с шероховатым эндоплазматическим ретикулумом обеспечивается посредством белка:
 а) порин б) миозин в) рибофорин д) гистон H1 е) альбумин
9. Кардиолипин характерен мембране:
 а) ядра б) лизосом в) митохондрий
 д) хлоропластов е) все ответы верны
10. Какие из следующих элементов характерны для бактериальной клетки?
 1. лизосомы 2. хитин 3. муреин 4. мезосомы
 5. цитоплазма 6. митохондрии 7. рибосомы 8. жгутики
 а) 3, 4, 5, 7 б) 3, 4, 5, 7, 8 в) 1, 3, 4, 5, 7 д) 1, 2, 3, 4, 5 е) 3, 5, 6, 7, 8
11. Лишены ядра:
 а) гранулоциты б) лимфоциты в) эпителиальные клетки
 д) нейроны е) тромбоциты
12. Какой тип деления приводит к уменьшению числа хромосом:
 а) митоз б) мейоз в) амитоз д) амитоз и мейоз е) все типы
13. Укажите фазу мейоза в которой происходит кроссинговер:
 а) анафаза I б) профазы I в) метафаза II д) метафаза I е) анафаза II
14. Укажите фазу митоза в которой к полюсам каждой клетке мигрируют по одной хроматиде каждой хромосомы:
 а) интерфаза б) телофаза в) анафаза д) метафаза е) цитокинез
15. Соматические клетки могут быть образованы в результате:
 а) митоза б) амитоза в) мейоза
 д) амитоза и митоза е) амитоза и мейоза
16. Укажите организм который обладает центриолью:
 а) *Escherichia coli* б) *Influenzavirus A* в) *Pinus sylvestris*
 д) *Vibrio cholerae* е) *Canis lupus*
17. Выберите из списка многоядерные человеческие клетки:
 а) нейроны б) остеобласты в) адипоциты
 д) остеокласты е) клетки печени
18. В структуре сетчатки встречаются нейроны:
 а) псевдоуниполярные б) биполярные в) мультиполярные
 д) ни один из ответов е) все ответы
19. Утверждение «Повторение мать знаний» лучше всего отражает закон:
 а) Hebb б) Taylor в) Mendel д) Ohno е) Muller
20. Выберите из списка инкапсулированные тактильные рецепторы человеческого организма:
 1. тельца Meissner 2. тельца Nissl 3. тельца Vater-Pacini
 4. диски Merkel 5. тельца Ruffini 6. тельца Krause
 а) 1, 2, 4 б) 1, 3, 4 в) 1, 4, 6 д) 1, 3, 5 е) 1, 5, 6
21. Адреналин синтезируется в:
 а) почках б) надпочечниках в) гипофизе
 д) паращитовидных железах е) поджелудочной железе
22. В анафазе митоза происходит:
 а) распад ядра б) расхождение центриолей к полюсам клетки
 в) образование веретена деления д) расположение хромосом в экваториальной плоскости
 е) расхождение хромосом к полюсам клетки
23. К органоидам специального типа относят:
 а) реснички б) митохондрии в) рибосомы д) лизосомы е) пероксисомы
24. Внутриклеточное пищеварение осуществляется в:
 а) митохондриях б) клеточном центре в) промежуточных филаментов
 д) лизосомах е) комплексе Гольджи

- 25. Гранулярная эндоплазматическая сеть синтезирует:**
 а) липиды б) белки для собственных нужд клетки с) полисахариды
 д) белки "для экспорта" е) субъединицы рибосом
- 26. Клетки, которые имеют фагоцитарную функцию, это:**
 а) В лимфоциты б) макрофаги с) фибробласты д) эритроциты е) адипоциты
- 27. Псевдоуниполярные нейроны расположены в:**
 а) мозжечке б) коре больших полушарий с) спинномозговом ганглии (узле)
 д) спинном мозге е) сетчатке
- 28. Самая твёрдая ткань зуба это:**
 а) дентин б) цемент с) эмаль д) пульпа е) альвеолярная кость
- 29. Всасывание воды происходит преимущественно в:**
 а) ротовой полости б) пищеводе с) желудке
 д) тонком кишечнике е) толстом кишечнике
- 30. Наличие в периферической крови эритроцитов разных размеров называется:**
 а) лейкоцитоз б) эритроцитоз с) анизоцитоз
 д) пойкилоцитоз е) полиплоидия
- 31. Ключовидный отросток находится на:**
 а) лопатке б) ключице с) плечевой кости д) лучевой кости е) локтевой кости
- 32. Подъязычный канал проходит через:**
 а) теменную кость б) височную кость с) лобную кость
 д) крыловидную кость е) затылочную кость
- 33. Костями лицевого черепа не являются:**
 а) нижняя челюсть б) решетчатая с) скуловая д) лобная е) носовая
- 34. Назовите кости, которые участвуют в образовании коленного сустава:**
 а) *fibula + patella + femur* б) *tibia + patella* с) *Patella + tibia + femur*
 д) *femur + fibia* е) кости голени + *femur*
- 35. Выделите неправильное утверждение о мышцах живота:**
 а) аутохтонные мышцы образуют переднебоковую стенку
 б) каждая широкая мышца имеет мышечную часть и апоневроз
 с) участвуют в акте вдоха
 д) способствуют фиксации внутренних органов е) действуют на позвоночник
- 36. Мимические мышцы прикрепляются:**
 а) к поверхностной фасции б) на апоневрозе с) в коже
 д) на связках е) на сухожилиях жевательных мышц
- 37. Классификация мышц головы:**
 а) перистые + мимические б) мимические + двубрюшные
 с) двубрюшные + жевательные д) жевательные + мимические
 е) мышцы-антагонисты
- 38. Первичная кишка развивается из:**
 а) эктодермы б) мезодермы с) энтодермы д) дерматомы е) миотомы
- 39. выделите неправильное утверждение о реддверии рта:**
 а) в покое представляет капиллярное пространство в форме подковы
 б) когда верхние челюсти сомкнуты сообщается с полостью рта через межзубные промежутки и пространство позади последних моляров
 с) слизистая образует верхние и нижние преддверные борозды
 д) посредством уздечки каждая губа разделяется на 2 половины
 е) вестибулярные борозды имеют минимальное прикладное значение
- 40. Лимфоэпителиальное кольцо Пирогова-Вальдейера включает миндалины. Укажите неправильное утверждение.**
 а) нёбная б) язычная с) трубная д) гортанная е) глоточная
- 41. Выделите неправильное утверждение о функциях брюшины:**
 а) Всасывание б) Секреция (транссудация) с) Барьерная
 д) Пищеварительная е) Депонирования крови и жировой клетчатки

56. Органеониды передвижения отсутствуют у:
 a) *Flagellata* b) *Ciliata* c) *Sarcodina* d) *Sporozoa* e) *Zoomastigina*
57. Сонную болезнь у людей вызывает:
 a) *Trichomonas vaginalis* b) *Lambliia intestinalis* c) *Trypanosoma gambiense*
 d) *Taenia solium* e) *Enterobius vermicularis*
58. Пятилучевой симметрией обладают некоторые представители типа:
 a) *Porifera* b) *Arthropoda* c) *Cnidaria* d) *Platyhelminthes* e) *Echinodermata*
59. Впервые в серии животного мира, органы и ткани появляются у:
 a) *Protozoa* b) *Coelenterata* c) *Porifera* d) *Plathelminthes* e) *Nemathelminthes*
60. Самая большая группа первичных наземных позвоночных:
 a) *Pisces* b) *Amphibia* c) *Reptilia* d) *Aves* e) *Mammalia*
61. Какие мутации не могут быть унаследованы?
 a) соматические b) генеративные c) положительные d) аутомсомные e) гоносомные
62. Какой период мейоза представлен на рисунке?



- a) метафаза I, $n=4$ b) метафаза II, $n=4$ c) метафаза I, $n=2$
 d) метафаза I, $n=8$ e) метафаза II, $n=8$
63. Генетический код представляет:
 a) набор клеточных генов b) один ген c) система взаимодействия ферментов с ДНК
 d) соответствие между последовательностью нуклеотидов и аминокислотами
 e) транскрипция
64. Клетки одного многоклеточного организма в основном содержат идентичную генетическую информацию. Разница в разных тканях определяется синтезом разных:
 a) рРНК b) тРНК c) мРНК d) гистонов e) тубулинов
65. Мужчина, болеющий Х-доминантной болезнью женится на женщине не страдающей данной патологией. Каков риск рождения дочери с данной болезнью?
 a) 0% b) 25% c) 50% d) 75% e) 100%
66. Которое из следующих, представляет ароморфоз?
 a) рост растений в лесах и пастбищах b) теплокровность c) мимикрия
 d) адаптация белых медведей в Арктике e) получение разных пород собак
67. У человека, близнецы, которые образуются при оплодотворении разных яйцеклеток будут:
 a) всегда одного пола и сильно похожими b) всегда одного пола, но разными
 c) всегда разнополыми d) идентичными e) однополыми или разнополыми
68. На рисунке представлены генеалогическое древо семьи с генетической болезнью и результаты ПЦР-анализа мутантного гена. Определите тип мутации:



- a) доминантная, вставка b) доминантная, делеция c) рецессивная, вставка
 d) рецессивная, делеция
 e) представленные данные недостаточны для определения типа мутации

69. Число хромосом характерное для *Felis domesticus* равно $2n=38$. Определите тип мутации у организма с хромосомной формулой $39,XXY$:

- a) полиплоидия b) анеуплоидия c) изохромосома d) дупликация e) репетиция

70. Пуриновые основания - это:

- a) Аденин и Тимин b) Гуанин и Аденин c) Тимин и Цитозин
 d) Тимин и Гуанин e) Аденин и Урацил

71. Совокупность клеточной ДНК - это:

- a) генотип b) генофонд c) плазмотип d) геном e) фенотип

72. Какие мутации не существуют?

- a) летальные b) рецессивные c) передающиеся по наследству
 d) соматические e) фенотипические

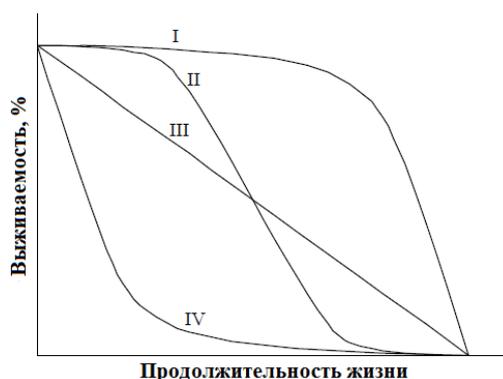
73. Клетки листьев растения отличаются от клеток цветка, потому что:

- a) содержат разные гены b) содержат разные хромосомы c) экспрессируют разные гены
 d) используют разные генетические коды e) содержат разные рибосомы

74. Участок леса был уничтожен ураганом. Процесс восстановления растительности леса - это:

- a) первичная сукцессия b) вторичная сукцессия c) третичная сукцессия
 d) регенеративная сукцессия e) эволюционная сукцессия

75. Выберите кривую, характеризующую вид, который образует большое количество потомков, но не заботится о них:



- a) I b) II c) III d) IV e) I или IV

76. Для выживания и размножения, организмы конкурируют за различные ресурсы, Которое и перечисленных не является ресурсом?

- a) температура b) пища c) территория d) вода e) место гнездования

77. Мутация в гене организма, всегда:

- a) индуцирует естественный отбор и видообразование
- b) меняет последовательность нуклеотидов
- c) образует эволюционные изменения
- d) образует поведенческие изменения
- e) вызывает биологическую регрессию

78. Какая из следующих аналогий лучше описывает естественный отбор?

- a) директор предприятия нанимает сына вместо хорошего специалиста
- b) игроки в теннис тренируют друг друга
- c) эпиляция пловцов, для достижения большей скорости
- d) мобильный телефон с лучшими характеристиками продается лучше
- e) макияж может помочь при найме на работу

79. Гистоновые белки:

- a) представляют тканеспецифичность
- b) взаимодействуют с специфическими сайтами РНК
- c) являются щелочными белками
- d) присоединяются к ЛНК при помощи ковалентных связей
- e) присутствуют у всех организмов

80. Конъюгация – это процесс который обеспечивает генетическую рекомбинацию бактерий. Данный процесс определяется:

- a) плазмидами F
- b) бактериофагами
- c) плазмидами R
- d) плазмидами Col
- e) нуклеоидом

81. Не выносят загрязнения атмосферы и субстратов:

- a) зеленые водоросли
- b) лишайники
- c) грибы
- d) красные водоросли
- e) а и d

82. У них наблюдается большое разнообразие жизненных форм:

- a) папоротниковидные
- b) голосеменные
- c) покрытосеменные
- d) мхи
- e) хвощевидные

83. Индикатором любого биоценоза (наземного) выступает:

- a) растительный покров
- b) зооценоз
- c) популяция
- d) микоценоз
- e) вид

84. Виды, для которых характерны очень небольшие органические ареалы:

- a) космополитные виды
- b) эндемические виды
- c) реликтовые виды
- d) убиквисты
- e) нет правильного ответа

85. Долговечное растение, имеющие возраст до 2-3 тыс. лет:

- a) *Dryopteris filix mas*
- b) *Taxus baccata*
- c) *Sphagnum*
- d) *Lilium*
- e) все варианты правильные

86. Листья данных растений имеют приспособления к свертыванию при недостатке влаги:

- a) многие злаки
- b) гидрофиты
- c) гигрофиты
- d) мезофиты
- e) геофиты

87. Присутствуют в мезофилле листа водных растений:

- a) межклетники
- b) чехлик
- c) воздушные камеры
- d) устьица
- e) кутикула

88. Основу всех форм поведения животных составляют:

- a) таксисы
- b) реакции
- c) инстинкты
- d) обучение
- e) абстрактное мышление

89. Инстинкты:

- a) обладают высокой видовой специфичностью
- b) комплекс двигательных актов или последовательность действий, свойственных организму данного вида, носящий приобретенный характер
- c) комплекс двигательных актов или последовательность действий, свойственных организму данного вида, носящий врожденный характер
- d) а и с
- e) б и с

90. Феромоны – это:

- a) вещества, выделяемые животными для мечения территории
- b) вещества, выделяемые животными для привлечения особей противоположенного пола
- c) вещества, выделяемые животными для мечения гнезда и потомства
- d) относятся к выделениям желез внутренней секреции
- e) все варианты правильные

2. Создайте классификацию мышц, соответственно критериям. Заполните таблицу цифрами элементов. (по 0,5б. за каждый ответ - всего 20 баллов)

Элементы :

- | | | | |
|----------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. автохтонные м., | 2. трункофугальные м., | 3. м. туловища, | 4. м. конечностей, |
| 5. м. синергисты, | 6. м. трункопетаьные, | 7. м. антагонисты, | 8. м. сгибатели, |
| 9 м. разгибатели, | 10. м. пронаторы, | 11. м. супинаторы, | 12. м. головы и шеи, |
| 13. м. констрикторы, | 14. м. приводящие, | 15. м. отводящие, | 16. м. леваторы, |
| 17. м. опускающие, | 18. м. длинные, | 19. м. короткие, | 20. м. ротаторы, |
| 21. м. широкие, | 22. м. квадратные, | 23. м. треугольные, | 24. м. пирамидальные, |
| 25. м. многосуставные, | 26. м. поперечные, | 27. м. зубчатые, | 28. м. безсуставные, |
| 29. м. круглые, | 30. м. прямые, | 31. м. косые, | 32. сердечная м. |
| 33. м. ромбовидные, | 34. м. круговые, | 35. м. спиральные, | 36. м. лучевые, |
| 37. м. поперечнополосатые, | 38. м. односуставные, | 39. м. бисуставные, | 40. м. гладкие, |

Классификация мышц

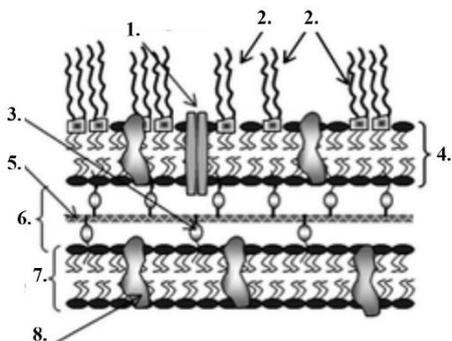
I	II	III	IV	V	VI	VII
По происхождению	По топографии	По функции	По форме	По ориентации мышечных волокон	По отношению к артикуляциям	По гистологическому аспекту

3.Сопоставьте слова или словосочетания с понятием фибриллярных и глобулярных белков. (4 балла)

- | | | |
|----------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. растворимы в воде | 2. нерастворимы в воде | 3. молекулы овальные |
| 4. альбумин | 5. кератин | 6. молекулы параллельны |
| 7. ДНК-полимераза | 8. коллаген | |

- a) Фибриллярные белки _____
 b) Глобулярные белки _____

4.Сопоставьте цифры на рисунке с компонентами клеточной оболочки грамотрицательных бактерии, вписывая напротив букв, соответствующие цифры.(8 баллов)



- a) внешняя мембрана
 b) цитоплазматическая мембрана
 c) периплазматическое пространство
 d) мембранные белки
 e) липополисахариды
 f) пептидогликан
 g) липопротеины
 h) пора мембраны

- a) _____ b) _____ c) _____ d) _____
 e) _____ f) _____ g) _____ h) _____

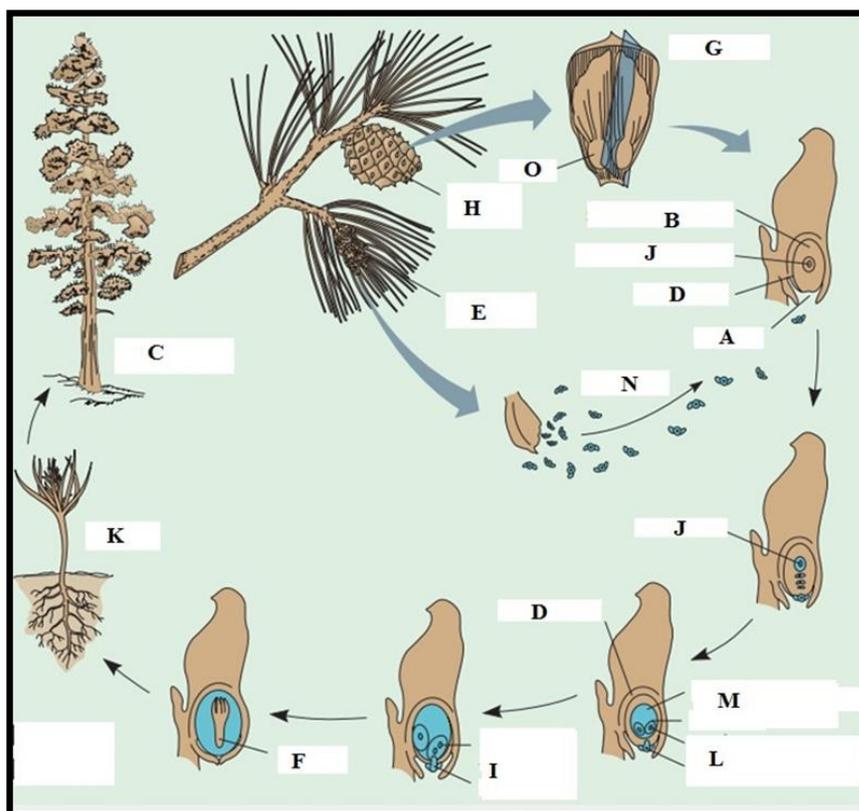
5. Впишите в таблицу знак "+" если вы считаете что утверждение правильно и знак "-", если считаете его неправильным. (8 баллов)

1.	Неорганические вещества проникают в прокариотическую клетку исключительно из внешней среды посредством активного и пассивного транспорта	
2.	Ионы Na^+ , K^+ , Cl^- служат для поддержания pH цитоплазмы.	
3.	Содержание органических веществ в клетке зависит от типа клеток.	
4.	Количество воды в организме человека не зависит от возраста.	
5.	Под действием химических или физических факторов может произойти денатурация ДНК.	
6.	мРНК составляет около 80% от количества РНК в клетке.	
7.	Поры мембраны ядра имеют диаметр меньше, чем поры цитоплазматической мембраны.	
8.	Аппарат Гольджи генерируется из внешней мембраны ядра.	

6. Заполните таблицу (Жизненный цикл сосны) цифрами соответствующим буквам на рисунке. (15 баллов)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) Женский гаметофит | 9) Мужская шишка |
| 2) Археогоний | 10) Мегаспора |
| 3) Взрослый спорофит | 11) Семенная чешуя |
| 4) Интегумент | 12) Женская шишка |
| 5) Пыльцевая трубка | 13) Яйцеклетка |
| 6) Молодое растение | 14) Микропиле |
| 7) Эмбрион | 15) Семяпочка |
| 8) Опыление | |



7. Впишите в Листе ответов буквы "А" (Adevărat - Верно), где утверждения являются правильными и букву "F" (Fals - Ложно), где они неверны. (10 баллов)

1.	У насекомых кровь не участвует в транспорте кислорода.	
2.	Частота сердечных сокращений у разных видов млекопитающих увеличивается при увеличении размеров тела.	
3.	Самые высокоорганизованные из живущих сейчас млекопитающих – это <i>Tachyglossus</i> и <i>Ornithorhynchus</i> .	
4.	Уровень метаболизма у эктотермных животных непостоянен.	
5.	Чайки пьют морскую воду.	
6.	Пресноводные рыбы пьют воду постоянно.	
7.	<i>Branchiostoma lanceolatum</i> , как представитель типа <i>Chordata</i> , имеет сильно развитый головной мозг.	
8.	Представители класса <i>Cestoda</i> имеют хорошо развитую среднюю кишку.	
9.	<i>Echinococcus granulosus</i> использует человеческое тело в качестве хозяина, как окончательного так и промежуточного.	
10.	Человек не может заразиться свежими яйцами <i>Ascaris lumbricoides</i> .	

8. Проанализируйте список генетических изменений и классифицируйте их по различным критериям (10 баллов):

- a) 46,XY,13q+; b) 47,XX,+ 21; c) 45,X/46,XX; d) IVS7-1G>C; e) 46,XY,21p-;
- f) 967delG; g) 47,XX,+18/46,XX; h) 46,XX,iso(13q); j) -153A>T; i) 46,XXq-.

A. Мутации, как следствие нарушения клеточного деления

B. Мутации, как следствие ошибок репликации

C. Мутации, как следствие неравного кроссинговера

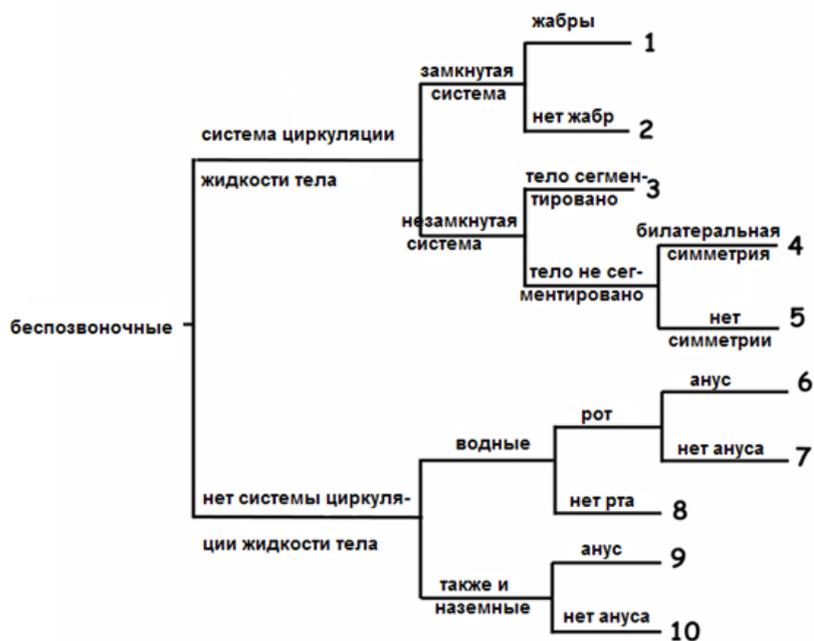
9. В случайной выборке из 1000 человек из большой популяции, была определена группа крови в системе MN. (5 баллов)

Фенотип	Генотип	Количество человек
M	MM	490
MN	MN	420
N	NN	90

Используя данные таблицы, определите:

- I. Частоту аллели M _____ (1 p)
- II. Частоту аллели N _____ (1 p)
- III. Частоту скрещиваний MM x MM _____ (1 p)
- IV. Частоту скрещиваний MN x NN _____ (1 p)
- V. Количество человек NN в общей популяции, состоящей из 7305425 особей (1 p)
-

10. На рисунке представлена схема классификации, основанная на некоторых чертах беспозвоночных:



Внесите соответствующие номера из схемы классификации напротив соответствующих групп в таблице ниже: (5 баллов)

Группа	Номер
А. Кольчатые черви (земляные черви)	
В. Членистоногие (лангусты)	
С. Стрекательные (медузы)	
Д. Иглокожие (морские звезды)	
Е. Моллюски (двустворчатые моллюски)	

11. Какие из перечисленных растений являются длиннодневными, а какие короткодневными растениями? Впишите в Листе ответов букву “L” для выделения длиннодневных растений и букву “S” – короткодневных растений. (10 баллов)

Растения 1	Длиннодневные растения 2	Короткодневные растения 3
1. Овес		
2. Кукуруза		
3. Подсолнечник		
4. Клевер		
5. Табак		
6. Пшеница		
7. Сфекла		
8. Рис		
9. Сахарный тростник		
10. Лен		

