

**Как подготовиться к единому
национальному экзамену**

Б и о л о г и я

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий сборник предназначен для абитуриентов, сдающих единый национальный экзамен по биологии. В сборнике даны:

- Экзаменационная программа 2013 года по биологии.
- Экзаменационные тестовые задания с правильными ответами теста 2012 года по биологии.
- Описание типов тестовых заданий.
- Образцы заданий с правильными ответами и комментариями.

Требования единого национального экзамена по биологии

На экзамене от абитуриента требуется

- Знание фактического материала, определяемого экзаменационной программой по биологии.
- На основе этих знаний способность анализировать явления, происходящие в природе.
- Исходя из графиков, схем, таблиц и диаграмм способность использовать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

С помощью экзаменационного теста проверяется

- Знание программного материала и умение применить это знание в конкретных задачах.
- Умение анализировать и понимать информацию, представленную в виде графиков, схем, таблиц и диаграмм.
- Умение отобрать из условий задачи существенные данные, необходимые для её решения.
- Способность решать незнакомые нестандартные задачи с опорой на знания и опыт.

Описание типов тестовых заданий

I тип задания – задания множественного выбора – выбор единственного правильного ответа из нескольких предполагаемых ответов.

Описание задания и инструкция – задан вопрос и приведены четыре предполагаемых ответа, только один из которых является правильным. Абитуриент должен выбрать правильный ответ и отметить соответствующий квадрат в листе ответов.

II тип задания – установление соответствия

Описание задания и инструкция – абитуриент должен найти соответствие между двумя явлениями или объектами, приведёнными в двух списках. Форма записи ответа будет подробно описана в каждом задании.

III тип задания – выбор правильного варианта из перечня терминов.

Описание задания и инструкция – дан текст, в котором пропущены слова и перечень терминов. Для каждого пропущенного места, которому в таблице соответствует одна из латинских букв (t, x, y, z), абитуриент должен найти осмысленно соответствующий термин и только его номер записать в таблицу. Форма записи ответа будет подробно описана в каждом задании.

IV тип задания – заполнение таблицы

Описание задания и инструкция – дан перечень процессов или явлений. Абитуриент должен расположить их по порядку протекания и соответствующие им цифры записать в таблицу.

V тип задания – решение данной задачи (задание открытого типа).

Описание задания и инструкция – в задании приведено условие задачи и заданы несколько вопросов. Каждому вопросу соответствует один правильный ответ. Абитуриент должен найти правильный ответ и, кроме того, должен ясно показать путь его получения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА БИОЛОГИИ

Внимание: в новой программе по сравнению с программой 2012 года внесены изменения.

1. Клетка

| | |
|--|---|
| 1. Структурные компоненты эукариотических и прокариотических клеток | Форма и размеры клеток. Плазматическая мембрана, клеточная стенка, их строение и функции. Цитоплазма: эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, пластиды, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли; их строение и функции. Ядро: оболочка ядра, хромосомы, ядрышко, их строение и функции. Сравнение растительной и животной клетки. Прокариотические клетки: бактерии и сине-зеленые водоросли – строение, питание и жизнедеятельность. |
| 2. Неклеточные формы жизни | Вирусы: строение и жизнедеятельность. Болезни вызванные вирусами. |
| 3. Химическое строение клеток: Неорганические вещества Органические вещества | Вода: свойства и функции клетке. Роль солей в жизнедеятельности клеток. Диффузия и осмос. Белки: химическое строение, пространственная структура, свойства, функции. Углеводы и жиры: строение, функции. Нуклеиновые кислоты - ДНК и РНК: биологическая роль, локализация в клетке, химическое строение, пространственная структура, удвоение ДНК. |
| 4. Обмен веществ в клетке: | Биосинтез белка. Код ДНК, транскрипция, трансляция, реакции матричного типа. |
| 5. Деление клетки | Клеточный цикл клетки: интерфаза и митоз. Биологическое значение митоза. Развитие половых клеток, мейоз. Оплодотворение. Биологическое значение мейоза. |

2. Человек

| | |
|--------------------------------|--|
| 1. Опорно-двигательная система | Функции, строение и рост костей, состав кости, строение и функция скелета. Первая помощь при повреждениях скелета. Поперечнополосатые мышцы, их роль. Сгибательные и разгибательные мышцы суставов. Сравнение Поперечнополосатых и гладких мышц. |
| 2. Пищеварительная система | Роль, строение, функционирование, регуляция пищеварения в желудке |
| 3. Дыхательная система | Роль, строение, функционирование. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания. |
| 4. Кровь | Состав крови. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты - строение, функции. Свертывание крови, группы крови. Иммуитет, виды иммуитета: естественный и искусственный; врожденный и приобретенный. |
| 5. Система кровообращения | Роль, строение, функционирование. Работа сердца, движение крови по сосудам. Лимфообращение. |
| 6. Обмен веществ | Обмен органических и неорганических веществ, регуляция обмена веществ. Витамины. |
| 7. Мочевыделительная система, | Строение и функции. |

| | |
|-------------------------|---|
| кожа | |
| 8. Нервная система | Функции. Нервная ткань, отделы нервной системы. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного и головного мозга. Большие полушария головного мозга. |
| 9. Органы чувств | Строение и функционирование органов зрения и слуха. |
| 10. Эндокринная система | Суть гуморальной регуляции. Железы внутренней секреции, гормоны. Сравнение желез внутренней и внешней секреции. (Щитовидная, поджелудочная, надпочечник, гипофиз.) Гормоны (Тироксин, инсулин, глюкагон, адреналин, соматотропин. Болезни вызванные гипер- и гипофункциями. |

3. Наследственность и изменчивость

| | |
|--|--|
| 1. Законы Менделя | Моногибридное скрещивание, единообразие первого поколения, правило чистоты гамет, закон расщепления признаков, цитологические основы закона. Дигибридное скрещивание, закон независимого наследования генов, цитологические основы закона. |
| 2. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Комплементарность, эпистаз и полимерия. |
| 3. Закон Моргана | Явление сцепления генов. |
| 4. Генетика пола | Хромосомный механизм наследования пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. |
| 5. Генетика человека | Наследственные болезни (Гемофилия, дальтонизм, альбинизм, синдром Дауна). |
| 6. Изменчивость | Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная (генная, хромосомная и геномная) и комбинационная. |

4. Экология

| | |
|--------------------------|---|
| 1. Экологическая система | экосистема – биотические, абиотические и антропогенные факторы. Взаимозависимость между живыми организмами – паразитизм, симбиоз, конкуренция, хищничество, нейтрализм. Пищевые связи (пищевая цепь), Правило экологической пирамиды. |
|--------------------------|---|

Экзаменационный вариант 2012 года

Инструкция к заданиям 1 - 54

задан вопрос и приведено четыре предполагаемых ответа, только один из которых правильный. Найдите соответствующий данному заданию номер в листе ответов. Отыщите под этим номером графу, соответствующую выбранному Вами ответу и поставьте в этой графе знак X.

1. К нарушению какой из функций человеческого организма приведет повреждение затылочной доли коры головного мозга?

- а) обоняния б) вкуса в) слуха г) зрения

Для ответа на следующие три вопроса руководствуйтесь предложенными условиями:

В саванне некоторые виды птиц склеивают клещей, закрепившихся на коже млекопитающих.

Какой вид биотической взаимосвязи наблюдается между:

2. клещем и млекопитающим?

- а) паразитизм б) симбиоз в) хищничество г) нейтрализм

3. птицей и клещем?

- а) паразитизм б) нейтрализм в) симбиоз г) хищничество

4. птицей и млекопитающим?

- а) нейтрализм б) симбиоз в) хищничество г) паразитизм

5. В каких тканях происходит превращение химической энергии в механическую и тепловую?

- а) мышечных б) нервных
в) эпителиальных г) соединительных

6. На какой фазе митотического деления нити веретена прикрепляются к центромерам?

- а) в телофазе б) в профазе в) в анафазе г) в метафазе

7. Который из перечисленных органоидов ограничен одной мембраной?

- а) митохондрия б) пластид в) лизосома г) рибосома

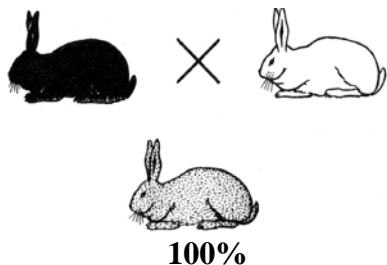
8. Которое из перечисленных веществ является ферментом?

- а) коллаген б) гемоглобин в) кератин г) пепсин

9. Прокариотом является:

- а) туберкулезная палочка
- б) вирус гриппа
- в) зеленая эвглена
- г) дизентерийная амеба

10. С помощью предлагаемой схемы скрещивания определите генотипы родителей:



- а) AaBb и AaBB
- б) AABb и AABb
- в) AaBb и AABb
- г) AAbb и aaBB

11. В какой из перечисленных фаз активно задействованы гены?

- а) в интерфазе
- б) в анафазе
- в) в метафазе
- г) в телофазе

12. При скрещивании родителей какого генотипа можно получить показанное на рисунке расщепление?



- а) AA x Aa
- б) Aa x Aa
- в) Aa x aa
- г) AA x aa

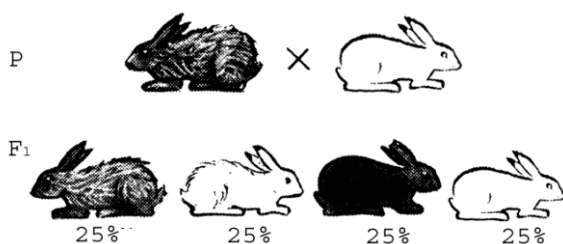
13. В каком случае у родителей с группами крови А и В может появиться ребенок с группой крови 0?

- а) Мать – гомозигота группы А, отец – гетерозигота группы В
- б) Мать – гетерозигота группы В, отец – гомозигота группы А
- в) Мать – гомозигота группы В, отец – гетерозигота группы А
- г) Мать – гетерозигота группы А, отец – гетерозигота группы В

14. Среди перечисленного из многослойного эпителия состоит:

- а) легочный пузырёк
- б) эпидермис
- в) почечная капсула
- г) стенка тонкой кишки

15. Окраска (белая и черная) и длина (короткая и длинная) шерсти кроликов являются наследственными признаками. Руководствуясь расщеплением, показанным на схеме определите генотипы родителей.



- а) AaBb и aabb
- б) AABb и aabb
- в) AaBB и aabb
- г) AaBB и aabb

16. Какой из органоидов лейкоцита участвует в переваривании чужеродных частиц?

- а) аппарат Гольджи б) митохондрия
в) лизосома г) эндоплазматическая сеть

17. Через какой из перечисленных органов в первую очередь проходит оттекающая от кишечника кровь?

- а) печень б) почки в) легкие г) селезёнку

18. Из перечисленных веществ к полисахаридам относятся:

- а) крахмал и фруктоза
б) глюкоза и целлюлоза
в) глюкоза и фруктоза
г) крахмал и целлюлоза

19. Из перечисленного самостоятельно синтезировать белок **не может**:

- а) бактерия б) вирус в) цианобактерия г) водоросль

20. Чёрная окраска оперения у кур доминирует над коричневой. Определите какими могут быть генотипы родителей, если известно, что из 40 цыплят – 22 чёрные, а остальные коричневые.

- а) AA x Aa б) AA x aa в) Aa x Aa г) Aa x aa

21. Которая из перечисленных желёз выделяет соки включающие в себя ферменты расщепляющие белки?

- а) печень б) панкреас
в) околоушная железа г) подъязычная железа

22. Из каких веществ состоят субъединицы рибосомы?

I – Белок II – Р-РНК III – И-РНК

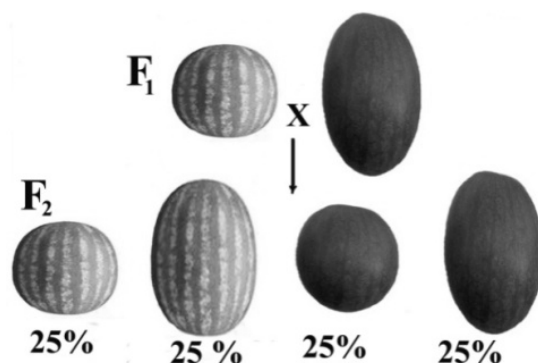
- а) только I и II б) только II и III в) только I и III г) I, II и III

23. Что принимает участие в изменении объёма грудной полости при спокойном дыхании?

I – Диафрагма II – Межрёберные мышцы III – Мышцы спины

- а) только I б) только II в) I и II г) I, II и III

24. У плодов арбуза корка может быть зеленая или полосатая, форма – продолговатая или округлая. Исходя из информации данной на рисунке определите генотипы гибридов F₂.

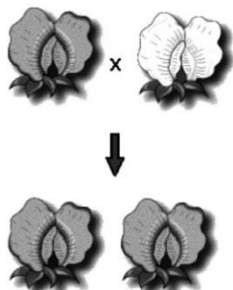


- а) AaBb, Aabb, aaBb, aabb б) AaBb, Aabb, aaBB, aabb
 в) AABb, AAbb, aaBb, aabb г) AABB, AAbb, aaBB, aabb

25. При генной мутации изменяется:

- а) структура участка ДНК в хромосоме
 б) структура аутосомной хромосомы
 в) число хромосом
 г) структура половой хромосомы

26. При скрещивании родителей с каким генотипом можно получить результат показанный на рисунке?



- а) AA x Aa
 б) Aa x Aa
 в) Aa x aa
 г) AA x aa

27. Какая форма соединения костей встречается в крестцовом и поясничном отделе позвоночника?

I – Подвижная II – Полуподвижная III – Неподвижная

- а) только I б) только II в) I и II г) II и III

28. Где в эукариотических клетках в основном происходит синтез РНК и белков?

- а) оба синтезируются в цитоплазме
 б) РНК – в ядре, белки – в цитоплазме
 в) РНК – в цитоплазме, белки – в ядре
 г) оба синтезируются в ядре

29. В каких из перечисленных кровеносных сосудов протекает венозная кровь?

I – В нижней полой вене II – В лёгочной вене III – В лёгочной артерии

- а) только I б) I и II в) I и III г) II и III

30. Болезнь Дауна вызвана изменением:

- а) количества X - половых хромосом
б) структуры Y - половой хромосомы
в) количества аутосомных хромосом
г) структуры любой хромосомы

31. В какой последовательности звуковые колебания передаются перечисленным ниже частям уха?

I – Слуховые косточки II – Барабанная перепонка III – Овальное окно

- а) I, II, III б) III, II, I в) II, I, III г) III, I, II

32. Непосредственным раздражителем и возбудителем слуховых рецепторов является:

- а) колебание овального окна
б) колебание слуховых косточек
в) колебание жидкости в улитке
г) колебание барабанной перепонки

33. Воздействием какого из факторов вызвано загрязнение океана радиоактивными отходами?

I – Биотического II – Абиотического III – Антропогенного

- а) только I б) только II в) только III г) I и III

34. В результате превращения каких веществ в организме человека возникает аммиак?

I – Жиров II – Белков III – Углеводов

- а) только I б) только II в) I и II г) II и III

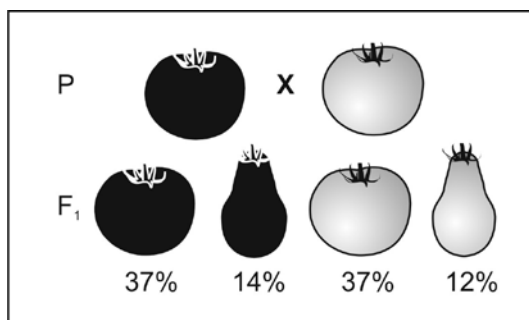
35. У многолетнего растения Примулы при низкой температуре (20⁰С) появляются цветки розового цвета, а при высокой (30⁰С) – белого цвета. Какой формой изменчивости вызваны эти различия?

- а) комбинационной б) онтогенетической
в) мутационной г) модификационной

36. Из эктодермы возникает:

- а) головной мозг б) хорда в) печень д) лёгкие

37. Помидор с красным плодом сферической формы скрестили с желтым, такой же формы. Определите генотипы родителей исходя из полученных результатов первого поколения.



- а) AaBb и aabb
б) AaBb и aaBb
в) AABb и aaBb
г) AABb и aabb

38. Из перечисленного, действие желёз внутренней секреции регулируется:

- а) мозжечком б) средним мозгом
в) продолговатым мозгом г) промежуточным мозгом

39. Рост костей обусловлен:

- а) в толщину – надкостницей, в длину – хрящевой тканью
б) в толщину – хрящевой тканью, в длину – надкостницей
в) в толщину и длину – надкостницей
г) в толщину и длину – хрящевой тканью

40. Какие из всосанных и преобразованных веществ переходят в лимфатические капилляры кишечных ворсинок?

I – Белки II – Жиры III – Углеводы

- а) только I б) только II в) I и II г) II и III

41. Какая из перечисленных бактерий является продуцентом?

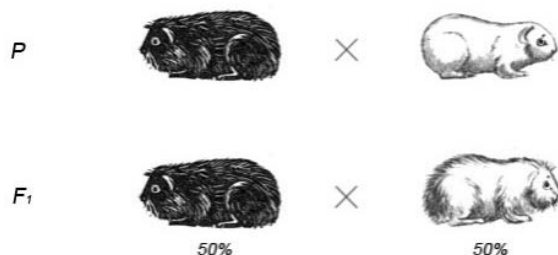
- а) цианобактерия б) молочнокислая бактерия
в) серобактерия г) кишечная палочка

42. В каком из отделов нервной системы выделяют симпатические и парасимпатические нервы?

I – В центральном II – В соматическом III – В автономном

- а) только I б) только II в) только III г) II и III

43. Исходя из показанной на рисунке схемы скрещивания длинношерстных и короткошерстных морских свинок черной и белой окраски определите генотипы родителей:



- а) AaBb x aabb б) aaBb x Aabb
 в) AABb x aaBb г) AABb x aabb

44. В каких кровеносных сосудах расположены клапаны?

I – В артериях II – В венах III – В капиллярах

- а) только I б) только II в) только III г) II и III

45. Процесс проникновения капли жира в клетку является:

- а) фагоцитозом б) пиноцитозом
 в) диффузией г) осмосом

46. Какое из перечисленных веществ во время фильтрации **не может выйти** из капиллярного клубочка почки здорового человека?

- а) глюкоза б) мочевины в) белок г) аминокислота

47. Для какого из перечисленных организмов характерно хемотрофное питание?

- а) некоторых прокариотов
 б) всех прокариотов
 в) некоторых эукариотов
 г) эукариотов и прокариотов

48. Где в человеческом организме происходит накопление запасов гликогена?

I – В мышцах II – В селезёнке III – В печени

- а) только I и II б) только II и III
 в) только I и III г) I, II и III

49. В молекулах каких веществ может возникнуть водородная связь?

I – Белков II – Нуклеиновых кислот III – Углеводов

- а) только I б) только II в) I и II г) II и III

50. Клетки включающие в себя пигмент меланин, которым обусловлен темный оттенок кожи, находится:

- а) в подкожной клетчатке
- б) в глубоком слое эпидермиса
- в) в верхнем слое дермы
- г) в ороговевшем слое эпидермиса

51. В растительной клетке глюкоза может преобразоваться в:

I – Крахмал II – Целлюлозу III – Гликоген

- а) только I б) только II в) только III г) I и II

52. Что образуют пучки длинных отростков нейронов, которые находятся вне центральной нервной системы?

I – нервные узлы II – нервы III – рецепторы

- а) только I б) только II в) I и II г) II и III

53. Какое из перечисленных веществ образуется в темновой фазе фотосинтеза?

- а) глюкоза б) кислород в) АТФ г) углекислый газ

54. Какой из перечисленных процессов относится к пластическому обмену?

- а) гликолиз б) гидролиз в) репликация ДНК г) брожение

55. Принимая во внимание то, что одни и те же функции организма могут выполнять несколько гормонов, найдите функции соответствующие перечисленным ниже гормонам. На листе ответов в соответствующей графе таблицы поставьте знак X.

- 1. Тироксин
- 2. Адреналин
- 3. Соматотропин
- 4. Глюкагон

- а) Регулирует количество глюкозы в крови;
- б) Регулирует в организме процессы окисления;
- в) Принимает участие в регуляции процесса роста организма;
- г) Ослабляет процесс всасывания в кишечнике.

| | а | б | в | г |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

Инструкция к заданиям 56-58

В задании представлен список предполагаемых ответов, из которых только три являются верными. Выберите правильные варианты ответов и в нужную графу таблицы впишите соответствующие номера. Обязательно перенесите ответ на листок ответов.

56. Осуществление каких из перечисленных ниже рефлексов обеспечивает автономная нервная система?

1. коленный
2. зрачка
3. сужения кровеносных сосудов
4. жевательный
- 5 перистальтики кишечника
6. движения языка
7. движения пальцев

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

57. Какие из перечисленных функций являются общими для белков и углеводов в клетке?

1. энергетическая
2. транспортная
3. двигательная
4. строительная
5. каталитическая
6. запасаящая
7. сигнальная

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

58. Где в человеческом организме не происходит формирование лейкоцитов?

1. в печени
2. в костном мозге
3. в лимфатических узлах
4. в аппендиксе
5. в надпочечнике
6. в селезёнке
7. в поджелудочной железе

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Инструкция для заданий 59 - 61

Предложены условия задачи и задано несколько вопросов. Ответы перенесите на листок для ответов.

59. В информационной РНК аминокислота цистеин кодируется триплетом УГУ.

1. Определите его антикодон в транспортной РНК.
2. Определите последовательность нуклеотидов в обеих цепях ДНК.

60. В результате скрещивания тюльпанов, в поколении F_2 было получено 42 гибрида с пурпурными, 83 - с красными и 39 - с белыми цветками.

1. Определите генотипы полученных во втором поколении гибридов.
2. Определите генотипы родителей.
3. В результате скрещивания растений с каким генотипом можно получить гибриды только с красными и белыми цветками?

61. Врождённая глухота у человека вызвана локализованными в двух различных хромосомах рецессивными **a** и **b** генами. Человек с нормальным слухом имеет **A** и **B** доминантные гены, (при наличии одной доминантной или обеих рецессивных аллелей – человек глух).

Здоровый человек, у которого глухонемые родители, женился на глухонемой (генотип **Aabb**). В результате брака появилось трое детей, из которых у одного нормальный слух.

1. Определите генотип отца;
2. Определите **все возможные** генотипы ребёнка с нормальным слухом;
3. Определите все возможные генотипы глухонемых детей.

Ответы

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| а | | X | | | X | | | | X | | X | | | | X | | X | | | | | X | | X | X | | |
| б | | | | X | | | | | | | | X | | X | | | | | X | | X | | | | | | |
| в | | | | | | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | X | | | | |
| г | X | | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | | X | | X | | | | | | X | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
| а | | | | | | | | | X | | | X | | X | | | | | | X | | | | | | X | |
| б | X | | | | | | X | | | X | | | X | | | | X | X | | | | | X | | X | | |
| в | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | X | | | | X | | X | X | | | | | X |
| г | | | | | | | | X | | | X | | | | | X | | | | | | | | X | | | |

55.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | а | б | в | г |
| 1 | | X | | |
| 2 | X | | | X |
| 3 | | | X | |
| 4 | X | | | |

56.

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 5 |
|---|---|---|

57.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 4 | 6 |
|---|---|---|

58.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 7 |
|---|---|---|

59. 1. АСА
2. TGT – АСА

60. 1. AA, Aa, aa.
2. AA и aa
3. Aa x aa.

61. 1. AaBb.
2. AABb, AaBb.
3. AAbb, Aabb, aaBb, aabb.