Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Ильинская средняя общеобразовательная школа»

Шатровского района Курганской области

Рабочая программа

Биология

11 класс

Базовый уровень

2015

**Автор:** Баева Валентина Аполинарьевна, учитель химии и биологии МКОУ

«Ильинская СОШ»

**Рассмотрено**: на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.

**Согласовано**: заместитель директора по УВР Чуфрякова С.Б.

«Рекомендую к реализации» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**«Утверждаю»** Директор школы И.П.Бабицына \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Биология» для 11 класса разработана на основе ст.28 Федерального Закона от29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (2004 г.) по биологии, Примерной программы среднего (полного) общего образования по биологии, Положения «О рабочей программе» , Устава МКОУ «Ильинская СОШ» и на основе программы курса биологии 10-11 классы (базовый уровень) И.Н.Пономаревой.

**Цель данной программы** – обеспечение общей биологической компетентности выпускника современной школы.

Программа способствует решению следующих **задач:**

* **освоение знаний** о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
* **овладение умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез ( о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
* **воспитание** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
* **использование приобретенных знаний и умений** в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Программа является продолжением программы по биологии 6-10 классов и осуществляет интегрирование общебиологических знаний, в соответствии с процессами жизни того или иного структурного уровня организации живой материи: молекулярного, клеточного, организменного, популяционно-видового, биогеоценотического и биосферного.

В программе курсивом отмечен материал, подлежащий обучению, но не включаемый в требования к уровню подготовки выпускников.

Программа рассчитана на 34 часа (по 1 часу в неделю), в том числе на лабораторные работы – 2 часа.

**Контроль уровня обученности** включает следующие формы контроля:

1. Входная контрольная работа (ЗУН курсов 6-10 классов. Тестовые задания в виде фрагмента урока);
2. Три текущие контрольные работы в рамках отдельных тем (тестовые задания в виде фрагмента урока);
3. Итоговый контроль проводится в форме итоговой контрольной работы ( отдельный урок).

**Требования к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы (базовый уровень)**

***В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен*** **знать/понимать**:

* **основные положения** биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;
* **строение биологических объектов**: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
* **сущность биологических процессов**: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
* **вклад выдающихся ученых** в развитие биологической науки;
* **биологическую терминологию и символику;**

**уметь**:

* **объяснять**: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;
* **решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
* **описывать** особей видов по морфологическому критерию;
* **сравнивать:** биологические объекты ( тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы ( естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
* **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
* **изучать** изменения в экосистемах на биологических моделях;
* **находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек ( курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
* оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
* оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование темы | Количество  часов | В том числе: | |
| контрольные  работы | лабораторные работы |
| 1. | Организменный уровень организации жизни | 16 | 2 | 1 |
| 2. | Клеточный уровень организации жизни | 9 | 1 | 1 |
| 3. | Молекулярный уровень организации жизни | 8 | 2 |  |
| 4. | Заключение | 1 |  |  |
|  | **Итого** | 34 | 5 | 2 |

**Содержание тем учебного курса**

1. **Организменный уровень организации живой материи ( 16 ч )**

Организменный уровень жизни и его роль в природе. Организм – единое целое*. Многообразие организмов*. Организм как биосистема.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. *Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Различия организмов в зависимости от способа питания: гетеротрофы ( сапрофиты, хищники, паразиты) и автотрофы ( фототрофы, хемотрофы).*

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Размножение организмов – половое и бесполое. Оплодотворение и его значение. *Двойное оплодотворение у покрытосеменных ( цветковыз ) растений. Искусственное оплодотворение у растений и животных*.

Индивидуальное развитие организма ( онтогенез ). Эмбриональный и постэмбриональный периоды в развитии организма. Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Изменчивость признаков организма и ее типы ( наследственная и ненаследственная ). Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и на живую природу в целом.

Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. *Закон Т.Моргана*. *Хромосомная теория наследственности*. *Взаимодействие генов*. Современные представления о гене, генотипе и геноме.

Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. *Этические аспекты медицинской генетики.*

*Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека. Способность к творчеству. Роль творчества в жизни каждого человека.*

Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. *Учение В.И Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии ( клонирование человека ).

Вирусы – неклеточная форма существования организмов. Вирусные заболевания. *Способы борьбы со СПИДом.*

**Лабораторная работ №1**. Решение элементарных генетических задач.

**Входная контрольная работа.**

**Тест №1 по теме «Организменный уровень организации жизни».**

1. **Клеточный уровень организации жизни (9 ч** )

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, К.М. Бэр, М.Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов*). Методы изучения клетки.

Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток и тканей. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов.

Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Вирусы – неклеточные формы. Ядро с хромосомами.

Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные ( прокариоты ) и ядерные ( эукариоты ) клетки*. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.*

Клеточный цикл жизни клетки. Деление клетки – митоз и мейоз. *Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток*.

Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их функции. Хроматин – комплекс ДНК и специфических белков*. Компактизация хромосом.* Функции хромосом как системы генов. *Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Гомологичные и негомологичные хромосомы.* Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом в клетках.Ген. Генетический код.

*Гармония и целесообразность в живой клетке. Гармония и управление в клетке. Понятие «природосообразность». Научное познание и проблема целесообразности.*

**Лабораторная работа** №2. Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня.

**Тест №2 по теме «Клеточный уровень организации жизни».**

1. **Молекулярный уровень проявления жизни (8 ч )**

Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

Основные химические соединения живой материи. *Макро- и микроэлементы в живом веществе*. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Вода – важный компонент живого. Основные биополимерные молекулы живой материи. *Понятие о мономерных и полимерных соединениях.*

Роль органических веществ в клетке организма человека: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.

Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке*. Понятие о нуклеотиде.* Структура и функции ДНК – носителя наследственной информации клетки. Репликация ДНК. *Матричная основа репликации ДНК.* *Правило комплементарности*. Ген. *Понятие о кодоне*. Генетический код. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке*. Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.*

Процессы синтеза как часть метаболизма в живых клетках. Фотосинтез как уникальная молекулярная система процессов создания органических веществ. *Световые и темновые реакции фотосинтеза*. Роль фотосинтеза в природе.

Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке.

Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах как часть метаболизма в клетках. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетического обеспечения клетки.

Понятие о пластическом и энергетическом обмене в клетке. *Роль регуляторов биомолекулярных процессов.*

Опасность химического загрязнения окружающей среды. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Время экологической культуры человека и общества. *Экология и новое воззрение на культуру. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Экологическая культура – важная задача человечества.*

**Тест №3 по теме «Молекулярный уровень организации жизни».**

**Итоговая контрольная работа.**

1. **Заключение ( 1 ч )**

Обобщение знаний о многообразии жизни, представленной биосистемами разных уровней сложности. Отличие живых систем от неживых.

**Литература и средства обучения**

*Документы*

Закон «Об образовании в Российской Федерации», ст.28;

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии ( 2004 г. );

Программа Биология 10-11 классы. Базовый уровень. Автор И.Н.Пономарева

.

*Учебно-методическая литература для учителя*

1. Анастасова Л.П. Общая биология : дидактический материал : 10-11

классы / Л.П.Анастасова. –М.: Вентана-Граф, 1997.

1. Биологический энциклопедический словарь. –М.: Большая российская энциклопедия, 1995.
2. ЕГЭ: Биология: контрольно-измерительные материалы. –М.:

Экзамен,2007, 2008, 2009,2010 гг.

1. Ионина Н.Г. Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе. Биология. 10-11 кл.: Пособие для учителей общеобразовательных школ/ Н.Г.Ионина, Л.В.Добрынина, Е.Г.Квашнин. –М.: Просвещение-регион,2011. (Серия «Современные образовательные технологии»).
2. Калинова Г.С., Мягкова А.Н., Резникова В.З. Единый государственный экзамен 2011. Биология. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2011.
3. Общая биология: 10-11классы. под ред. В.Б.Захарова. – М.,2000.
4. Общая биология. 10 класс : учеб. Для общеобразовательных

учреждений/И.Н.Пономарева. –М.:Вентана-Граф,2009.

1. Общая биология. 11 класс : учеб. Для общеобразовательных

учреждений/И.Н.Пономарева. –М.:Вентана-Граф,2009.

1. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии/ И.Н.Пономарева, В.П.Соломин, Г.Д.Сидельникова. –М.:Академия,2007.
2. Пономарева И.Н. Экологическое образование в российской школе: история, теория, методика / И.Н.Пономарева, В.П.Соломин. –СПб.:

Образование, 2005.

*Литература для учащихся*

1. Общая биология. 11 класс : учеб. Для общеобразовательных

учреждений/И.Н.Пономарева. –М.:Вентана-Граф,2009.

2.Общая биология. 11 класс : рабочая тетрадь к учебнику

И.Н.Пономаревой. –М.: Вентана-Граф,2009.

1. Калинова Г.С., Мягкова А.Н., Резникова В.З. Единый государственный экзамен 2011. Биология. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2011.

**Контроль уровня обученности**

**Входная контрольная работа**

**Часть 1**

**При выполнении заданий выберите один номер правильного ответа.**

1. Строение растительного организма изучает наука

1 .экология 2. микология 3. морфология 4. физиология

1. Молекулы углеводов образованы из тех же химических элементов, что и

1.АТФ 2. жиры 3.белки 4. нуклеиновые кислоты

3. Растительная клетка в отличие от животной имеет

1. ядро 2. митохондрии 3.крупную вакуоль 4.цитоплазму

4. Растения, в отличие от животных, в процессе питания **не используют**

1.минеральные соли 2.углекислый газ и воду

3. энергию солнечного света 4. готовые органические вещества

5. В митохондриях клеток происходит

1. окисление органических веществ

2. синтез сложных органических веществ

3. накопление вредных продуктов обмена веществ

4. образование органоидов

6. Рост растения происходит благодаря делению клеток ткани

1. проводящей 2. покровной

3. образовательной 4. фотосинтезирующей

7. В сердце рыб течет кровь, насыщенная

1. углекислым газом 2. угарным газом

3. кислородом 4. азотом

8. Какая особенность в строении позвоночных обеспечила им выход на сушу?

1. два круга кровообращения 2. головной и спинной мозг

3. внутренний скелет 4. кровь, содержащая гемоглобин

9. Ископаемой формой современного человека принято считать

1. австралопитека 2. неандертальца

3. человека умелого 4. кроманьонца

10. В организме человека превращение венозной крови в артериальную происходит в

1. камерах сердца

2. артериях большого круга кровообращения

3. венах малого круга кровообращения

4. капиллярах малого круга кровообращения

11. Какую функцию выполняет надкостница?

1. обеспечивает нарастание костей в толщину

2. участвует в образовании клеток крови

3. служит местом накопления минеральных солей

4. придает костям твердость

12. Рецепторные клетки глаза расположены в

1. сетчатке 2. стекловидном теле

3. роговице 4. сосудистой оболочке

13. Отношения между постельным клопом и человеком принято называть

1. конкуренцией 2. симбиозом

3. хищничеством 4. паразитизмом

14. В процессе эволюции плоды впервые появились у представителей Отдела

1. Покрытосеменные 2. Голосеменные

3. Плауновые 4. Моховидные

15. Появление в процессе эволюции у земноводных трехкамерного сердца способствовало

1. их выходу на сушу 2. кожному дыханию

3. увеличению размеров их тела 4. развитию их личинок в воде

**Часть 2.**

**Запишите получившуюся последовательность цифр.**

16. Выберите три железы, относящиеся к железам внутренней секреции

1.потовая

2. гипофиз

3. сальная

4. печень

5. надпочечник

6. щитовидная

17. Установите соответствие между характеристикой и формой изменчивости, к которой

она относится. **Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из** **второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМА ИЗМЕНЧИВОСТИ**

А)способствует приспособлению 1) наследственная

к данным условиям среды 2) ненаследственная (модификационная)

Б) обеспечивает передачу возникшего

изменения потомкам

В) не обеспечивает передачу возникшего

изменения потомкам

Г) проявляется в ответ на воздействия

факторов среды

Д) является материалом для

естественного отбора

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

18. Установите последовательность звеньев цепи питания

А. ястреб

Б. дрозд

В. гусеница

Г. крапива

**Ответ:**

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

**Итоговая контрольная работа**

**Часть 1 содержит задания с выбором одного верного ответа из четырех.**

**1.**Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?

1) клеточный 3) организменный

2) популяционный 4) видовой

**2.**На каком наименьшем уровне организации жизни происходит реализация

наследственной информации?

1. молекулярном 3) организменном
2. клеточном 4) видовом

**3.** Биологической системой высшего уровня организации является

1) организм 3) биосфера

2) экосистема 4) популяция

**4.**Клевер красный, занимающий определенный ареал, представляет собой уровень

организации живой природы

1. организменный 3) биосферный
2. биоценотический 4) популяционно-видовой

**5.**Изучение строения мельчайших органоидов клетки и крупных молекул стало

возможным после изобретения

1. ручной лупы 3) штативной лупы
2. электронного микроскопа 4) светового микроскопа

**6.**Обмен веществ и превращение энергии, происходящие в клетках всех живых

организмов, свидетельствует о том, что клетка – единица

1. строения организмов 3) размножения организмов
2. жизнедеятельности организмов 4) генетической информации

**7.**Какая теория обосновала положение о структурно-функциональной единице

живого?

1. филогенеза 3) эволюции
2. клеточная 4) эмбриогенеза

**8.**Эндоплазмптическую сеть можно узнать в клетке по

1) системе полостей с пузырьками на концах

2) множеству расположенных в ней гран

3) системе разветвленных канальцев

4) многочисленным кристам на внутренней мембране

**9.**Ядро играет большую роль в клетке, так как оно участвует в синтезе

1) глюкозы 3) липидов

2) клетчатки 4) нуклеиновых кислот

**10.**В комплексе Гольжди происходит

1) образование АТФ 3) накопление синтезируемых в клетке веществ

2) окисление органических веществ 4) синтез молекул белка

**11.**Какую функцию выполняет в клетке клеточный центр?

1) принимает участие в клеточном делении

2) является хранилищем наследственной информации

3) отвечает за биосинтез белка

4) является центром матричного синтеза рибосомной РНК

**12.**Каково значение митохондрий в клетке?

1) транспорт и вывод конечных продуктов обмена

2) преобразование энергии органических веществ в энергию АТФ

3) осуществление процесса фотосинтеза

4) синтез углеводов и липидов

**13.**Взаимосвязь пластического и энергетического обмена проявляется в том, что

1) пластический обмен поставляет органические вещества для энергетического

2) энергетический обмен поставляет кислород для пластического

3) пластический обмен поставляет минеральные вещества для энергетического

4) пластический обмен поставляет воду для энергетического

**14.**Благодаря конъюгации и кроссинговеру при образовании гамет происходит

1) уменьшение числа негомологичных хромосом вдвое

2) увеличение числа сестринских хромосом вдвое

3) обмен генетической информацией между сестринскими хромосомами

4) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами

**15.**В результате митоза из одной материнской диплоидной клетки могут образоваться

1) 4 гаплоидные клетки 3) 2 гаплоидные клетки

2) 4 диплоидные клетки 4) 2 диплоидные клетки

**16.**В процессе мейоза у животных образуются гаметы с набором хромосом

1) диплоидным 3) равным материнскому

2) гаплоидным 4) удвоенным

**17.**Половое размножение организмов эволюционно более прогрессивно, так как оно

1) способствует их широкому распространению в природе

2) обеспечивает быстрое увеличение численности

3) способствует появлению большого разнообразия генотипов

4) сохраняет генетическую стабильность вида

**18.**Признак бесполого размножения животных –

1) развитие зародыша из зиготы

2) развитие особи из соматических клеток

3) появление потомства с удвоенным набором хромосом

4) появление потомства с уменьшенным вдвое набором хромосом

**19.**Появление у человека загара является примером изменчивости

1) комбинативной 3) генотипической

2) мутационной 4) модификационной

**20.**Комбинативная изменчивость может быть обусловлена

1) увеличением числа генов

2) уменьшением числа хромосом

3) новой комбинацией генов в генотипе

4) изменением наборов хромосом

**Часть 2**

**Выберите все верные ответы из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.**

**21.**Какие структурные компоненты входят в состав нуклеотидов молекулы ДНК?

1) азотистые основания: А, Т, Г, Ц

2) разнообразные аминокислоты

1. липопротеины
2. углевод дезоксирибоза
3. азотная кислота
4. фосфорная кислота

**22.Установите соответствие между признаком строения молекулы белка и ее**

**структурой.**

**ПРИЗНАК СТРОЕНИЯ СТРУКТУРА БЕЛКА**

А) последовательность аминокислотных 1) первичная

остатков в молекуле 2) третичная

Б) молекула имеет форму клубка

В) число аминокислотных остатков в молекуле

Г) пространственная конфигурация полипептидной цепи

Д) образование гидрофобных связей

Е) образование пептидных связей

**23.** Установите последовательность жизненного цикла вируса в клетке хозяина.

А) прикрепление вируса к оболочке клетки

Б) проникновение ДНК вируса в клетку

В) растворение оболочки клетки в месте прикрепления вируса

Г) синтез вирусных белков

Д) встраивание ДНК вируса в ДНК клетки хозяина

Е) формирование новых вирусов

**Дайте развернутый свободный ответ.**

**24.** Какие процессы происходят в ядре клетки в интерфазе?

**25.**У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), а карий цвет

глаз (В) над голубым (в). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и

генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и

гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.