#### ИТ-ГЕНЕТИК

ИТ-генетик – это специалист, который занимается программиро ванием генома под заданные параметры.

В последнее десятилетие одним из бурно развивающихся направ лений в медицине стала генотерапия – внесение в генетический аппа рат человека изменений для борьбы с заболеваниями. Пока этот метод в основном тестируют на животных, однако есть уже и успешные случаи применения генотерапии и для людей. Например, в 2014 году в Великобритании объявили, что у 6 пациентов, больных хороидере- мией (наследственным генетическим заболеванием, до настоящего момента неизлечимым и ведущим к слепоте), в результате генотерапии улучшилось зрение. Но это лишь первый шаг. Следующий шаг – модификация генома: эксперимент с целенаправленным изменением двух генов уже провели на обезьянах.

В ближайшее время госпрограммы по генетике неизбежны. Некоторые страны стали пионерами в этой сфере, например, Исландия. Несколько арабских стран начинают сканировать геномы своих жителей. В США развернута масштабная программа Precision Medicine. Есть исследования в Китае, Эстонии, Польше. Наш президент тоже говорил об этом: в России необходимо делать подобные программы и вкладывать значительные средства в генетику.

Для работы в данном направлении необходимы знания в области биологии, информатики. Важнейшими качествами для ИТ-генетика являются аналитическое мышление, сосредоточенность, усидчивость, умение находить небанальные решения. Место работы специалиста в данной области – научная лаборатория.

Где же можно получить образование, чтобы стать ИТ-генетиком? Пока факультетов ИТ-генетики нет, но есть очень близкое образование. Например, биоинформатика. Но этому мало где учат в России. В МГУ есть факультет биоинженерии и биоинформатики. Можно также получить образование в ДВФУ, Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете имени Н. И. Ло бачевского. Есть другой путь: фундаментальное образование в какой- то одной области (биолог-генетик или врач-генетик либо получить образование в сфере математики, физики, программирования), а после этого добавлять недостающие знания. И тот, и другой пути равноценны.

Дорога к этой профессии нелегкая, тернистая, долгая, но увлека тельная.

*(По материалам Атласа новых профессий, раздел «Медицина»)*

**Низкий уровень сложности**

#### Задание 1.

Прочитайте внимательно предложенный Вам текст о профессии будущего ИТ-генетик. Ответьте на вопрос: проводятся ли в современ ном мире эксперименты в области генотерапии?

#### Варианты ответов:

А) да, на людях; Б) нет;

В) да, на животных;

Г) да, в основном на животных, очень мало на людях.

#### Задание 2.

Прочитайте внимательно предложенный Вам текст о профессии будущего ИТ-генетик. Ответьте на вопрос: что такое генотерапия?

#### Варианты ответов:

А) косметология;

Б) внесение в генетический аппарат человека изменений для борьбы с заболеваниями;

В) исправление спортивных травм;

Г) внесение в генетический аппарат человека изменений для борьбы с преступными наклонностями.

#### Задание 3.

Прочитайте внимательно предложенный Вам текст о профессии будущего ИТ-генетик. Ответьте на вопрос: какие знания необходимы для ИТ-генетика?

#### Варианты ответов:

А) знания в области биологии, информатики;

Б) знания в области биомедицинской инженерии, кибернетики; В) знания в области электроники, биологии;

Г) знания в области дизайна и биологии.

#### Задание 4.

Прочитайте внимательно предложенный Вам текст о профессии будущего ИТ-генетик. Ответьте на вопрос: какие личностные качества предполагает данная профессия?

#### Варианты ответов:

А) креативность, усидчивость;

Б) сосредоточенность, общительность, воображение;

В) аналитическое мышление, сосредоточенность, усидчивость, умение находить небанальные решения;

Г) коммуникативные навыки, умение находить нестандартные решения.

#### Задание 5.

Прочитайте внимательно предложенный Вам текст о профессии будущего ИТ-генетик. Ответьте на вопрос: где будет работать ИТ-ге нетик?

А) в больнице;

Б) в научной лаборатории; В) в кабинете;

Г) в зоопарк.

**Средний уровень сложности**

#### Задание 6.

Почему профессия ИТ-генетика нелегкая? Обоснуйте свой ответ.

#### Задание 7.

Зачем профессия ИТ-генетика нужна людям? Обоснуйте свой от-

вет.

#### Задание 8.

Заменит ли профессия ИТ-генетика профессию косметолога?

Обоснуйте свой ответ.

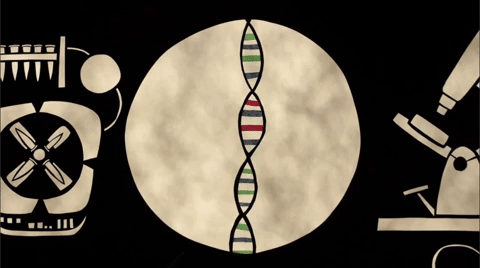
#### Задание 9.

Рассмотрите внимательно фотографию. Опишите рабочее место ИТ-генетика. Объем не менее 10 предложений.



#### Задание 10.

Рассмотрите внимательно фотографию. Какое отношение она имеет к профессии ИТ-генетика? Обоснуйте свое мнение. Придумайте герб данной профессии. Опишите его. Объясните свой выбор.



**Высокий уровень сложности**

#### Задание 11.

Подготовьте рассказ о профессии ИТ-генетика в разных стилях: научном, публицистическом, художественном. Используйте в процессе подготовки материалы прочитанного текста, сведения из Интернета. Объем не менее 10 предложений.

#### Задание 12.

Разработайте карту маршрута обучения ИТ-генетика, используя в процессе подготовки материалы прочитанного текста, сведения из Интернета. Оформите ее в виде информационного плаката от руки или на компьютере (по выбору). Подготовьте устное представление данной маршрутной карты.

#### Задание 13.

Прочитайте фрагмент интервью о профессии ИТ-генетика с Артемом Елмуратовым, основателем и директором по развитию компании Genotek (медико-генетического центра, который предоставляет полный комплекс услуг по анализу ДНК). Как интервью соотносится с текстом, прочитанным ранее? Соотнесите эти два текста и подго- товьте текст рекламы «ИТ-генетик – профессия будущего». Требова ния: краткость, чёткость, яркость, использование речевых средств привлечения внимания.

– Начнет ли природа создавать новые болезни, чтобы остановить человечество в его желании жить вечно и счастливо?

*– Дело ведь не в том, что злая природа пытается нам противо стоять. Есть некий фундаментальный механизм, из-за которого в природе все неидеально. Всегда будут какие-то поломки. Как минимум, они необходимы для эволюции. Ошибки происходят, иногда хорошие, иногда плохие. Совсем мы не избавимся от мутаций, пока нет никаких предпосылок к этому. А там посмотрим.*

– На что еще может влиять ИТ-генетик? Внешность, характер, уровень интеллекта и так далее? Не будет ли как с пластической хирургией, когда пациенты иногда увлекаются чрезмерно?

*– Все это в теории возможно, но я бы сейчас этого не пугался. Генные технологии применяются только для лечения очень редких патологий, для которых, как правило, нет другого метода. Так что родители, выбирающие для ребенка цвет глаз или влияющие на ум- ственные способности на генном уровне – пока это скорее байки.*

– А имеем ли мы вообще моральное право вмешиваться в гены? Например, весь мир знает Ника Вуйчича – мотивационного спикера, лишенного всех четырех конечностей из-за наследственного заболевания. Никто не может предположить, как сложилась бы его жизнь, родись он физически полноценным. Где проходит грань между лечением заболевания и вмешательством в человеческую личность?

*– Дебаты на этот счет ведутся постоянно. Я думаю, что абсо лютно этично дать людям выбор. Если пара, будущие родители, мо жет снизить вероятность рождения пациента с конкретными патологиями еще до зачатия, считаю, это однозначно этично. Есть разные случаи, к каждому стоит подходить индивидуально. Есть смертельные заболевания, та же болезнь Тея-Сакса, о которой я сказал раньше. Это совсем не похоже на случай Ника Вуйчича. С та ким диагнозом ребенок точно погибает до совершеннолетия. А если человек не умрет до 40 или до 60, но будет мучиться? В любом случае, мне кажется, правильно – дать людям возможность выбора.*

#### Задание 14.

Представьте, что Вам самим удалось взять интервью у Артема Елмуратова. Какие вопросы Вы бы ему задали? Почему? Запишите перечень этих вопросов.

#### Задание 15.

На основе прочитанного текста о профессии ИТ-генетика и интервью с Артемом Елмуратовым напишите сочинение-рассуждение не менее 150 слов на одну из тем: «Этично ли быть ИТ-генетиком?» или «Можно ли вмешиваться в гены?» (по выбору).

#### Задание 16.

Подготовьте на основе прочитанных текстов, собранных самостоятельно сведений (в Интернете) рекламное представление профессии ИТ-генетика. Подготовьте выступление перед сверстниками. Озвучьте его. Проанализируйте результаты своей работы. Выслушайте комментарии сверстников, ответьте на их вопросы.