

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ И ЗАДАЧ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ИНТЕЛЛЕКТА

Крестьянинов В.Ю.

*Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки  
работников образования, Саратов*

**В работе приводятся сведения относительно возможности применения тестовых заданий и биологических задач для исследования личностных особенностей учащихся и выявления одаренных детей. Показано, что использование этого подхода может способствовать повышению эффективности выявления школьников с повышенным уровнем интеллекта.**

В настоящее время тестовый контроль широко используется для оценки уровня знаний, умений и навыков учащихся практически по всем предметам, в том числе и по биологии. Использование дидактических тестов позволяет быстро и эффективно охватить большой объем содержательного материала, определить, насколько глубоко усвоены учащимися основные идеи, понятия и закономерности изучаемого предмета, оценить их способность применять полученные знания в своей практической деятельности. Главное достоинство тестов – их высокая объективность и защищенность от возможной предвзятости экзаменатора. В отличие от контрольных работ они быстро проверяются и легко обрабатываются.

В зависимости от решаемых задач, тестовые задания обычно делятся на две группы – тесты достижений и тесты способностей [1,4].

Тесты достижений направлены на оценку способности к воспроизведению ранее полученной информации. Они позволяют оценить такие характеристики личности тестируемого, как объем и глубина памяти, прилежание, глубину системности и объем полученных знаний, а также способность применять полученные знания и умения в своей практической деятельности.

Тесты способностей применяются для оценки умения пользоваться полученной информацией, способности к анализу, синтезу, интуиции, возможность установления закономерностей и пр., т.е. позволяют оценивать общий уровень интеллекта тестируемого. Именно такие тестовые задания могут быть использованы для выявления одаренных детей в процессе изучения биологии. К сожалению, тесты способностей используются в основном в практической психологии и относительно редко используются при изучении конкретных школьных дисциплин. Вместе с тем, при тестировании можно получить дополнительную информацию, которая позволяет вы-

явить личностные особенности тестируемых, таких как развитие кратковременной и долговременной памяти (выполнение сходных заданий через разные промежутки времени), системность полученных знаний, внимательность, аккуратность, воля к победе, целеустремленность, способность не поддаваться трудностям, а также интуитивность и нестандартность мышления.

Такие тесты позволяют оценивать умение создавать собственные алгоритмы, применять имеющиеся знания в новой ситуации, определять интуитивность и нестандартность мышления.

Для выявления одаренных учеников можно использовать тестовые задания по определению истинности или ложности суждения, задания на исключение лишнего, выявление закономерностей, нахождение аналогии, выделение главного, а также тесты на установление черт сходства и отличия, распределение по группам, классифицирование и др.

Наиболее перспективными и часто практикуемыми для оценки уровня интеллекта являются тестовые задания на воспроизведение с ограниченным переносом, позволяющие оценивать способность к применению имеющихся знаний в новой ситуации. В этом случае тестируемый заведомо не знает ответа на заданный вопрос, но может ответить на него, используя имеющийся опыт в других областях знаний. Например, в школьных учебниках нет прямого ответа на вопрос:

*Биосинтез белка идет во всех клетках организма, кроме*

- а. клеток эпителия,
- б. нервных клеток,
- в. зрелых эритроцитов,
- г. зрелых лимфоцитов,
- д. стволовых клеток,

но, зная, что процессом синтеза белка управляет ядро, которое в зрелых эритроцитах отсут-

ствуется, ученик сможет уверенно дать на него правильный ответ.

Другой пример:

*Человек выпивает за сутки около двух литров воды. С потом, мочой и при дыхании выделяется около пяти литров. Откуда взялись лишние три литра?*

Для ответа на этот вопрос нужно вспомнить, что при полном окислении органических веществ, попавших в организм с пищей и эндогенном окислении, выделяются значительные количества углекислого газа и воды.

Иногда для ответа на достаточно специфические биологические задания достаточно не только знания, но и обычного жизненного опыта и практической смекалки, например, ответить на вопрос:

*Какая из ниже перечисленных тканей обладает лучшей способностью к регенерации?*

- а. нервная
- б. костная
- в. эпидермис

можно вспомнив, что эпидермис ограничивает поверхность тела и воспринимает все неблагоприятные воздействия, поэтому он должен обладать высокой способностью к регенерации.

Дополнительная информация, которую можно получить при тестировании - это выявление личностных особенностей тестируемых, таких как способность к принятию нестандартных решений, эмоциональный или абстрактно-логический тип личности. Тестирование позволяет оценить такие качества, как развитие долговременной и кратковременной памяти (выполнение сходных заданий через разные промежутки времени), внимательность, воля к победе, целеустремленность, способность не поддаваться трудностям.

Внимательность и аккуратность учеников оцениваются при общем анализе теста путем подсчета ошибок, связанных с невнимательным изучением тестовых заданий, наличием ошибок и описок, неправильным ответом на простые вопросы, в то время, как ученик дает правильные ответы на вопросы повышенной сложности и так далее. При этом всегда следует учитывать тот факт, что тестовые задания должны быть предельно понятными для тестируемого и то, что тестирование является стрессовой ситуацией для учеников, и ошибки такого рода могут быть связаны не с невнимательностью, а с тем, что ученик волнуется.

Некоторое количество задач специально созданы для оценки внимательности.

*Какое количество аминокислот зашифровано в кодирующем участке ДНК следующего состава:*

**5'АТА ЦГГ ТТТ ГЦА АГА АЦТ ТТЦ АТА 3'**

Лежащее на поверхности решение ( $24/3 = 8$ ) не является верным, поскольку в шестом положении находится триплет АЦТ, являющийся терминатором и выключающим синтез белка в данном месте. Правильный ответ – 5.

Для определения интуитивности и нестандартности мышления в тестологии применяют, например, такие задания:

*Разделите квадрат двумя линиями так, чтобы получилось два треугольника и два пятиугольника.* (Большинство людей начинают делить квадрат вертикальными и горизонтальными линиями, что затрудняет выполнение задачи).

*Сложите из шести спичек четыре треугольника* (эту задачу можно решить, только выйдя за пределы плоскости, сложив объемную фигуру – тетраэдр).

При некоторой фантазии можно придумать задачи на оценку нестандартности мышления, основанные на использовании материала курса биологии. Они могут оживить проведение биологических КВН-ов и вечеров. Например:

*Найдите закономерность и дополните ряд*

Амеба  
Бегония  
Верблюды  
Гиена  
Дерево  
...

Лось, тополь, скат, ежевика, инфузория, куст, змея.

Правильный ответ на этот вопрос (ежевика) даст не тот ученик, который попытается отыскать филогенетические связи между перечисленными организмами, а тот, который догадается, что ответы расположены в алфавитном порядке.

Наряду с тестовыми заданиями для выявления способностей одаренных детей могут быть использованы биологические задачи [3, 4].

Весьма интересными в данном отношении являются задачи на создание фантастических ситуаций. Задания такого типа весьма занимательны, раскрывают творческие возможности для учащихся и открывают широкое поле деятельности для авторов. Большинство таких задач содержат вопросы типа «Что было бы, если...»

*Как изменился бы организм человека, если бы он получил возможность к фотосинтезу?*

*Последовательность из скольких азотистых оснований кодировала бы каждую аминокислоту, если бы в состав белка входило бы не двадцать, а двести различных аминокислот?*

*Сколько аминокислот кодировали бы триплеты, если бы в состав ДНК входило бы не четыре, а три типа нуклеотидов (пять типов)?*

*На некоей планете обитают трехполюые организмы, клетки которых при митозе и мейозе делятся не на две, а на три части. При этом генетический материал распределяется равномерно между дочерними клетками, а при образовании зиготы сливаются три гаплоидные клетки трех разных организмов*

а. Каковы особенности строения ДНК и ее репликации у данных организмов?

б. Какие особенности митоза и мейоза наблюдались бы у них?

в. Какие особенности имели бы законы генетики у данных организмов при соблюдении общих закономерностей?

г. Почему существование таких организмов маловероятно?

#### Литература

1. Анастаси А. Психологическое тестирование (в 2х томах) – М.: «Педагогика», 1982. т.1 – 320 с. ил., т.2 – 336 с. ил.

2. Беркенблит М.Б., Жердев А. В., Ларина С.Н. и др. Почти 200 задач по генетике. – М., «МИРОС», 1992. – 120 с.

3. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. – Методическое пособие. – Саратов, «Лицей», 1998. – 112 с.

4. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). – М., «Народное образование», 2000. – 352с. ил.

### **The usage of biological tests and tasks for the exposure of highly intelligent students**

Krestyaninov V.Y.

*In –service Teacher Training Institute, Saratow*

The research paper gives us the facts about the possibility of the use of tests and biological tasks in order to explore the students personal characteristics and to find talented students.

It shows that the use of an approach like this helps a lot to increase the efficiency locating highly intelligent students.