

ИГРЫ В «СЕРЬЕЗНОЙ» ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ GENOMICS DIGITAL LAB

Говоря о серьезных играх, нельзя не упомянуть о большой группе игр, которая в зарубежных странах получила название Edutainment. Термин Edutainment представляет собой сочетание двух слов education (образование) и entertainment (развлечение). Как видно из названия, подобные игры предназначены для обучения посредством некоторой игровой активности.

Благодаря активному развитию информационных технологий и сети Интернет, применение компьютерных программ и игр в обучении становится все более распространенным, эффективным и легкодоступным. Кроме того, развитие технологий трехмерной графики значительно облегчило обучение предметам, где необходимо наглядное

представление предмета изучения, например, биологии, химии и физике, где требуются наглядные эксперименты, затрагивающие процессы, происходящие на микроуровне.

Как и для всех серьезных игр, для игр группы Edutainment характерна научная точность представления элементов изучаемого предмета, детально отражающая реальное положение вещей. Кроме того, данная группа, вероятно, в большей степени, чем все остальные, требует особенно внимательной разработки средств, которые могут придать мотивацию игрокам. Такими средствами могут быть: фактор соревновательности, желание разгадать загадку, получение какого-либо бонуса или заинтересованность в том, чтобы дойти до конца и раскрыть какую-то тайну. Так как целью подобных игр, прежде всего, является обучение, чем дети и подростки часто занимаются с неохотой, к играм предъявляются высокие требования в отношении графики, музыкального сопровождения, удобства интерфейса и сюжетной линии.

Ставя перед собой цель пробудить желание учащихся к изучению биологии, сотрудники Spongelab Interactive в 2009 году создали целую лабораторию под названием Genomics Digital Lab [1], где ученики могут наблюдать за ростом и развитием растения, изменять характеристики окружающей среды и структуру самого растения и увидеть, как эти изменения отражаются на нем (цвете-



...ученики могут наблюдать за ростом и развитием растения...

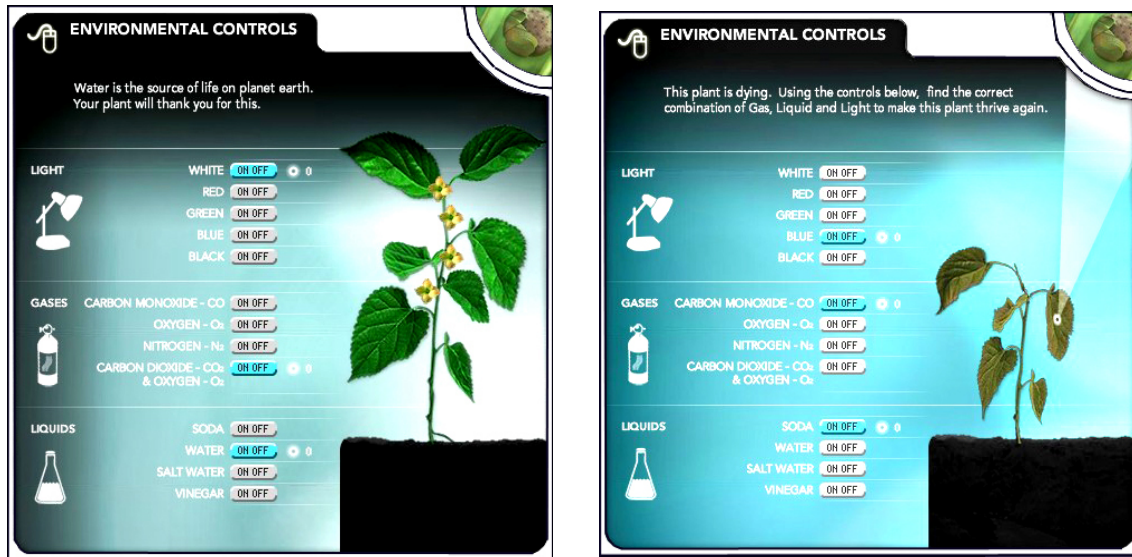


Рис. 1. Первая задача GDL

ток в буквальном смысле оживает или гибнет клетка за клеткой). Необходимо отметить, что все игры проекта создаются в соответствии со школьной программой и нацелены на развитие интереса учеников к темам, которые обычно кажутся им слишком сложными и скучными [2]. Как говорит один из создателей лаборатории Джереми Фрейдберг, обладатель докторской степени в области генетики и молекулярной биологии: «Если посмотреть на биологию в целом, у учащихся совсем нет вдохновения. И похоже, что такая ситуация свойственна и другим областям науки. Что касается клеточной биологии, вся проблема состоит в том, что мы стараемся объяснить трехмерные процессы с помощью двухмерных инструментов». Чтобы восполнить этот пробел, в Genomics Digital Lab (GDL) для создания виртуальной лаборатории используется трехмерная графика, что помогает ученикам наглядно представить, какие процессы происходят в клетках различных организмов [3].

Итак, GDL состоит из восьми образовательных игр, которые представлены на трех уровнях: начальном, среднем и продвинутом.

На первом уроке обсуждается, что необходимо растению, чтобы оживать и расти. После короткого иллюстрированного вступления об основах биологии растений, ученикам предлагается самостоятельно оп-

ределить, какие условия необходимы растению. Регулируя тип освещения, состав воды и воздуха, участники наблюдают за тем, как растение оживает или, наоборот, погибает (рис. 1).

На последующих уровнях задания становятся сложнее. Например, в игре «Световая реакция» (рис. 2) рассматривается, как растения производят сахар из CO_2 и солнечного света [4]. Чтобы успешно пройти игру, участники должны расположить в правильном порядке такие составляющие клетки, как фотосистемы I и II, АТФ-синтаза и т. д.

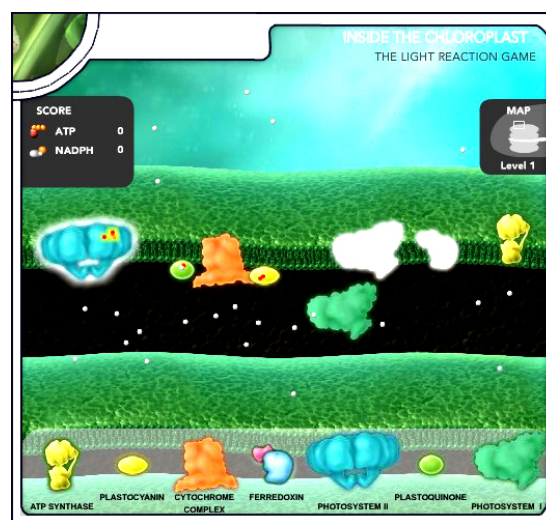


Рис. 2. Игра «Световая реакция»

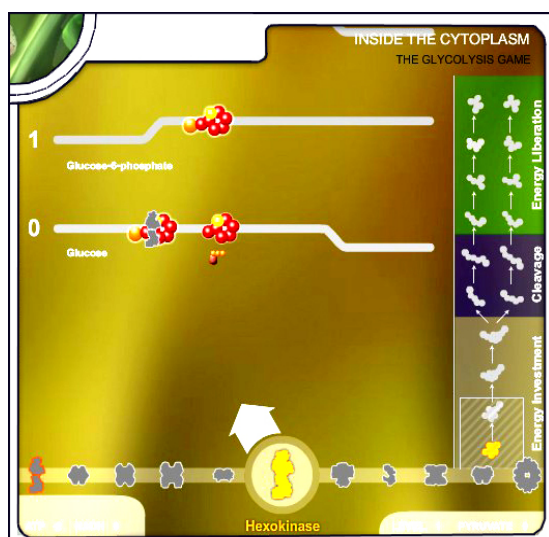


Рис. 3. Игра «Гликолиз»

Еще одна игра среднего уровня связана с гликолизом (рис. 3), где перед участниками поставлена задача контролировать энзимы, чтобы провести реакцию и получить пируват из сахара. Суть игры состоит в том, чтобы стрелять энзимами с нижней панели поля и, таким образом, ускорять каждый этап реакции. С точки зрения игровых особенностей, задание достаточно простое, но, слушая вступительное объяснение, разбираясь в правилах игры, читая надписи на игровом поле и наблюдая за интерактивными изменениями на экране, уче-

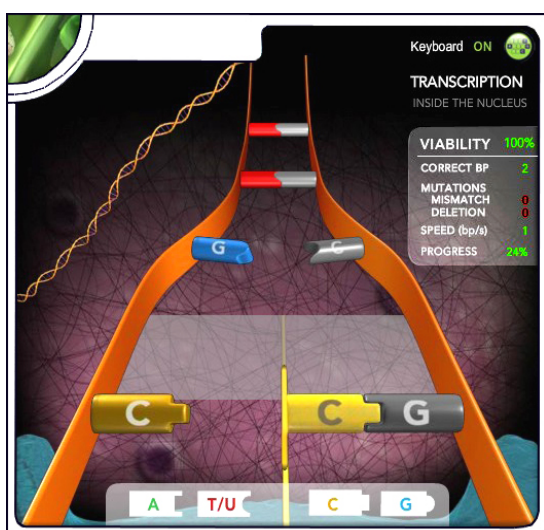


Рис. 4. Игра «Транскрипция»



...в игре «Световая реакция» рассматривается, как растения производят сахар...

ник усваивает сложный теоретический материал.

Игры четвертого урока, например, связаны с построением белковых цепей. Первая игра этого урока – «Транскрипция», где перед участниками встает задача транскрибировать цепь ДНК в соответствующую ей цепь РНК, вводя с клавиатуры или мышкой на экране нуклеотиды А, Т/У, Ц или Г в то время, когда движущиеся части цепочки проходят через область, выделенную светлым прямоугольником (рис. 4).

Вторая игра о белках – «Трансляция» (рис. 5–6). В этой игре участникам предлагается транслировать мРНК в белок.

Отличительной чертой серьезных игр GDL и особенно последних двух уровней является то, что пройти игру, не понимая материала и не слушая объяснений, практически невозможно. Таким образом, заинтересовавшись игрой после прохождения пары первых несложных игр и погружения в атмосферу ненавязчивой музыки, спокойных, последовательных объяснений и высококачественной 3D графики, учащийся должен быть в достаточной степени мотивирован, чтобы вникнуть в более сложный материал и пройти оставшиеся уровни.

В последних, самых сложных задачах, ученикам предлагается придумать решение проблемы мирового энергетического кризи-

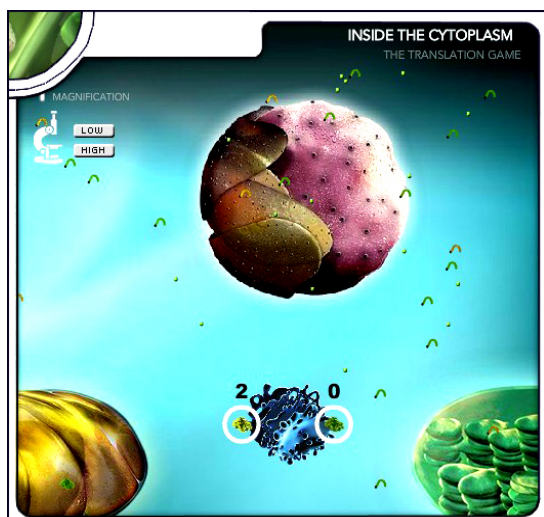


Рис. 5. Игра «Трансляция»

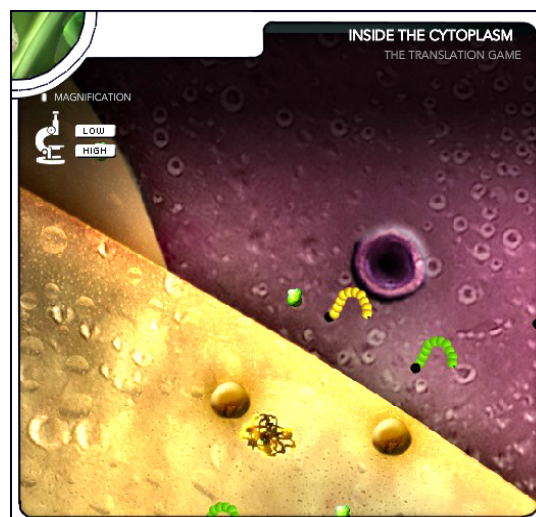


Рис. 6. Игра «Трансляция». Ядро при увеличении

са, предложить свои идеи новых видов трифидов и выяснить происхождение продуктов, составляющих наш повседневный рацион [3]. Участники, нашедшие решение, отправляют их на главный сайт лаборатории, где с ними могут ознакомиться другие участники и посетители сайта.

Стоит отметить, что каждая игра сопровождается также и подробными объяснениями деталей управления как в письменном, так и в устном виде. С помощью голосового повторения всех заданий и элементов сюжета удачно решена проблема, часто возникающая при самостоятельном изучении напе-

чатанного материала, – это проблема правильного произношения и использования научных терминов. Навигация меню всей лаборатории и отдельных игр достаточно проста и удобна.

В качестве дополнения к играм в лаборатории есть приложение The Anatomy Explorer (рис. 7–8), с помощью которого можно рассмотреть все детали растения, от листьев до мельчайших элементов клетки с помощью увеличительных линз. Все детали также представлены в трехмерном изображении, и при наведении на определенные элементы на экране появляется их название.

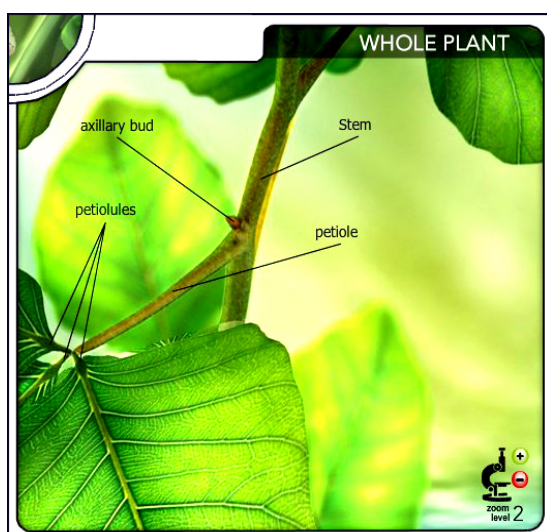


Рис. 7. Anatomy explorer, уровень увеличения 2

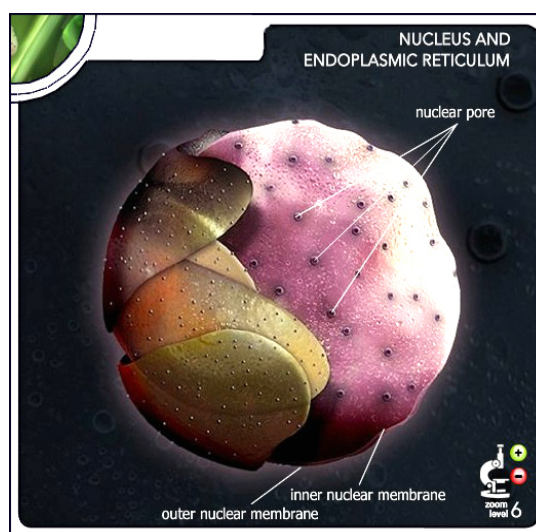


Рис. 8. Anatomy explorer, уровень увеличения 6



...в лаборатории есть приложение The Anatomy Explorer, с помощью которого можно рассмотреть все детали растения...

Совсем недавно Spongelab Interactive выпустила бета-версию нового приложения для лаборатории под названием Build a Cell (Собери клетку) (рис. 9–10). В этом приложении задания представлены в виде конструкторов, где последовательно, элемент за элементом, нужно собрать клетку животного, растения, бактерии или гриба. При этом для каждого нового элемента предлагается короткое объяснение того, что это за элемент и для чего он нужен. Поместить элементы на нужное место можно, просто перетащив их мышкой с правой панели на центральное поле. В сравнении с изображением клетки, напечатанным в учебнике, подобный конструктор бесспорно выигрывает, потому что здесь у ученика есть возможность рассмот-

реть каждый элемент в отдельности в трехмерной модели и собственными руками соединить его с остальными. Если в клетке присутствуют подвижные элементы (например жгутики и пили у бактерии), на модели это движение также отображается.

Таким образом, проект Genomics Digital Lab – яркий пример того, как серьезные игры могут использоваться для обучения, предоставляя возможность наглядно продемонстрировать процессы, происходящие в организме растений и животных на микроуровне, процессы, которые практически невозможно продемонстрировать другими средствами. «Играя» с трехмерными составляющими организмов и клеток, учащиеся значительно быстрее и эффективнее запоминают материал и вникают в его суть. Являясь серьезным обучающим материалом, Genomics Digital Lab предусматривает точное представление всех элементов и процессов и обеспечивает чистоту и аккуратность всех выполняемых участником действий и экспериментов. В лаборатории присутствует последовательная система коротких обучающих анимированных уроков и интерактивных игр и головоломок, которые также постепенно усложняются, заканчиваясь творческими научными проектами, что привлекает пользователей обучающей среды и к научно-исследовательской деятельности. Помимо разработки серии увлекательных серьезных игр и видеоуроков, для привлечения школьников к

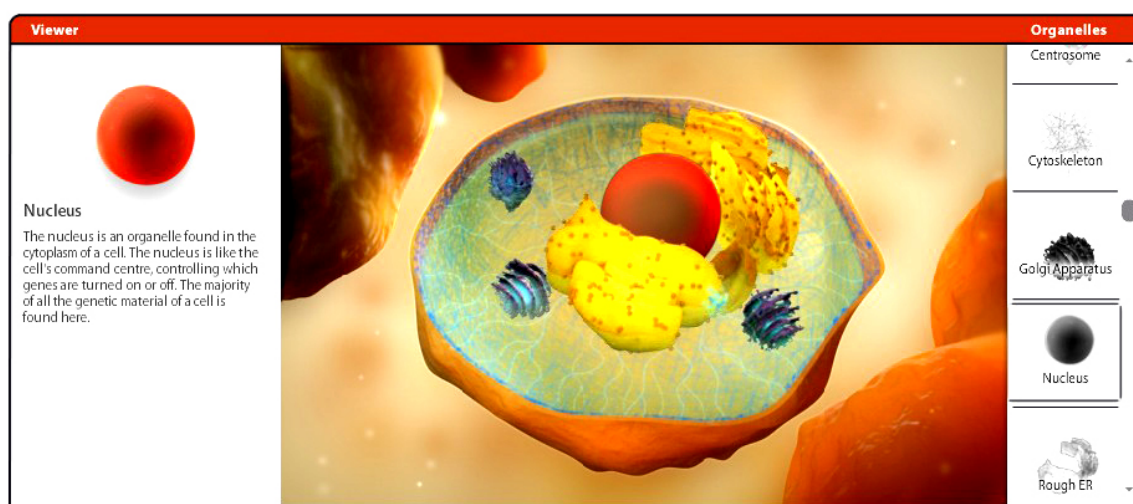


Рис. 9. Build a Cell. Клетка животного



Рис. 10. Build a Cell. Клетка бактерии

изучению сложных тем создатели обращают особое внимание на удобство интерфейса и визуальную и звуковую привлекательность всех приложений лаборатории. Благодаря

этому проект становится не только познавательным и увлекательным, но и приятным в работе.

Источники

1. Spongelab Interactive // www.spongelab.com (17.08.11).
2. Spongelab Biology // www.genomicsdigitallab.com/gdl/default.cfm?thePage=CA/about (17.08.11).
3. UBM TechWeb // http://www.gamecareerguide.com/industry_news/24348/genomics_digital_lab_uses_gaming_php (13.08.11).
4. Parents' Choice // www.parents-choice.org/product.cfm?product_id=26631&StepNum=1&award=aw (13.08.11).

*Дементьева Анастасия Павловна,
аспирант кафедры информатики
математико-механического
факультета СПбГУ.*



Наши авторы, 2011.
Our authors, 2011.