

**VII Всероссийский фестиваль методических разработок
"Конспект урока"
февраль - апрель 2016 г.**

Березовская Ирина Владимировна

Минаева Ольга Вениаминовна

Куницын Александр Александрович

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Лицей ИГУ города Иркутска

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В
ЛИНГВО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ КЛАССЕ. МЕЖПРЕДМЕТНЫЙ УРОК
БИОЛОГИИ, МАТЕМАТИКИ, АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ПО ТЕМЕ
«ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА» (9 КЛАСС)**

Пояснительная записка

Согласно федеральному государственному стандарту школьное математическое образование способствует овладению универсальным математическим языком, знаниями, необходимыми для существования в современном мире. Обучение иностранному языку рассматривается как одно из приоритетных направлений современного школьного образования. Специфика иностранного языка в его интегративном характере, а также в его способности выступать и как цель, и как средство обучения для ознакомления с другой предметной областью. Это помогает реализовывать разнообразные межпредметные связи. Изучение иностранного языка совместно с другими предметами способствует формированию и развитию у обучающихся ключевых надпредметных компетенций, включающих образовательную, целостно-ориентированную, общекультурную, учебно-познавательную, информационную, коммуникативную, а также компетенцию личностного самосовершенствования. В нашем лицее осуществляется профильное обучение.



Девятый класс считается предпрофильным. Лингво-математический предпрофиль позволяет при помощи иностранного языка, используемого как цель и как средство обучения, освоить системы математических знаний, познать действительность, приобрести навыки логического мышления. На уроках были использованы ИКТ, технологии проблемного обучения и обучения в сотрудничестве. Составление синквейна явилось логическим завершением урока. В нём учащиеся могут дать оценку уроку, выразить свои чувства и эмоции. Подобная релаксация помогает учащимся снять напряжение после активной работы, а учителям даёт возможность понять насколько удачно прошёл урок.



Цель урока:

развитие коммуникативной, учебно-познавательной и компенсаторной компетенций, способствующих формированию у школьников целостной картины мира (на примере интеграции знаний английского языка, биологии и математики).

Задачи урока:

1.развитие коммуникативной, социокультурной компетенции (умения самостоятельно находить нужную информацию, читать с целью полного понимания текста),

2.развитие умения применять знания по теме «Геометрическая прогрессия» при решении задач по биологии;

3.сравнение ранее имеющихся знаний и понятий по теме с новой информацией на английском языке;

4.интеллектуальное развитие учащихся, развитие языковых и познавательных способностей, способности к догадке, к сравнению и сопоставлению;

5.формирование познавательной активности, потребности в практическом использовании языковых и математических знаний в различных сферах деятельности;

6.формирование компетенции личностного самосовершенствования.

Оборудование урока: документ – камера.

Дидактические материалы: тексты на английском языке и математические формулы.

Ход урока

1. Организационный этап.

Учитель английского языка:

Good morning, dear girls and boys! At the previous lesson you wondered how the knowledge of English and mathematics could be used in biology. Today we try to combine your skills and abilities in different fields of knowledge.

Приветствие учащихся. На предыдущем уроке вы интересовались, как можно использовать знания английского языка и математики в биологии. Сегодня мы попытаемся соединить ваши умения и способности в различных областях знаний.

In what fields of sciences can we apply the knowledge of English? English and Mathematics?

В каких областях науки мы можем использовать знания английского и математики?

Let's find some important facts on the topic "Embryonic period of development" in the text and then discuss some problems. You are given copies of the text. Let's start with the new words.

Давайте найдем несколько важных фактов по теме «Эмбриональный период развития» в тексте на английском языке, а затем обсудим некоторые проблемы. Вам даны тексты. Начнем с новых слов.

Repeat after me:

Повторяйте за мной:

cell, embryo, fission, zygote or fertilized ovum, deviation, mutation, vertical flatness, mitosis, blastomeres, hollow sphere, cavity, blastula, to develop, to evolve, to invaginate, blastocoels, gastrula, ectoderm, entoderm, neurula, homonymic set, a gene, tissue.



2. Подготовительный этап.

Now, read the text and get ready to answer my questions. You have 5 minutes.

Прочитайте текст и будьте готовы ответить на вопросы. У вас 5 минут.

<p>Embryonic period of development</p> <p>The first stage is fission. Fertilized ovum or zygote begins to divide by mitosis. One cell is divided into two ones. If there is a deviation, an organism will develop with mutation. The first division takes place in the vertical flatness and zygote is divided into two similar cells - blastomeres. They keep on dividing and forming 4 cells, 8 cells, and so on. Their division results in the formation of a hollow sphere – blastula. The cavity inside the sphere is called blastocoel.</p> <p>On one of the poles of the blastula cells divided and begin to invaginate into blastocoel. So the second layer of cells is formed and the embryo is already called gastrula. It consists of the periblast layer - ectoderm and endostracum layer - entoderm (entoblast, vegetative layer). The cavity inside is the cavity of initial (primary) intestine.</p> <p>The third primitive tissue layer – mesoderm is formed between ectoderm and entoderm. On this stage the embryo is called neurula.</p> <p>All the cells are developed from one cell – zygote and they all have homonymic set of genes.</p>	<p>Эмбриональный период развития</p> <p>Первый этап - дробление. Оплодотворенная зигота (яйцеклетка) начинает делиться митозом. Одна клетка делится на две клетки. Если есть отклонение, то организм будет развиваться с мутацией. Первое деление происходит в вертикальной плоскости, и зигота делится на две одинаковые клетки – бластомеры. Они продолжают делиться на 4 клетки, 8 клеток и т.д. В результате деления образуется полый шарик-бластула. Полость внутри шарика называется бластоцель.</p> <p>На одном из полюсов бластулы клетки делятся и начинают впячиваться внутрь бластоцели. Так образуется второй слой клеток, и зародыш уже называется гастрюла. Состоит она из наружного слоя-эктодермы и внутреннего слоя – энтодермы. Полость внутри – полость первичной кишки.</p> <p>Между эктодермой и энтодермой образуется третий зародышевый листок – мезодерма. На этой стадии зародыш называется нейрула.</p> <p>Все клетки развиваются из одной клетки – зиготы и все имеют одинаковый набор генов.</p>
--	--

Embryonic period of development

The first stage is fission. Fertilized ovum or zygote begins to divide by mitosis. One cell is divided into two ones. If there is a deviation, an organism will develop with mutation. The first division takes place in the vertical flatness and zygote is divided into two similar cells - blastomeres. They keep on dividing and forming 4 cells, 8 cells, and so on. Their division results in the formation of a hollow sphere – blastula. The cavity inside the sphere is called blastocoel.

On one of the poles of the blastula cells divided and begin to invaginate into blastocoel. So the second layer of cells is formed and the embryo is already called gastrula. It consists of the periblast layer - ectoderm and endostracum layer - entoderm (entoblast, vegetative layer). The cavity inside is the cavity of initial (primary) intestine.

The third primitive tissue layer – mesoderm is formed between ectoderm and entoderm. On this stage the embryo is called neurula.

All the cells are developed from one cell – zygote and they all have homonymic set of genes.

New vocabulary:

Development (ontogenesis) - развитие (онтогенез)

Cell - клетка

Embryo – эмбрион, зародыш

Fission - дробление, деление

Zygote or fertilized ovum – оплодотворенная яйцеклетка

Deviation - отклонение

Mutation-мутация

Vertical flatness – вертикальная плоскость

Mitosis-митоз

Blastomeres - бластомеры

Hollow sphere – полый шарик

Cavity - полость

Blastula-бластула

To develop = to evolve-развиваться

To invaginate - впячиваться

Blastocoel-бластоцель

Gastrula-гаструла

Ectoderm-эктодерм

Entoderm-энтодерм



Neurula-нейрула

Homonymic set – одинаковый набор

A gene – ген

tissue - ткань

Учащиеся читают текст.

Answer the following questions:

Ответьте на следующие вопросы (контроль понимания текста)

1. How is the first stage of the embryonic development called?

Как называется первая стадия эмбрионального развития (онтогенеза)?

2. How does zygote begin to divide?

Как начинает делиться зигота?

3. How many cells is one cell divided into?

На сколько клеток делится одна клетка?

4. How does organism develop if there is a deviation?

Как развивается организм, если есть отклонение?

5. How do blastomeres divide?

Как делятся бластомеры?

6. What happens on one of the poles of the blastula?

Что происходит на одном из полюсов бластулы?

7. What is gastrula?

Что такое гастрюла?

8. Where is mesoderm formed?

Где формируется мезодерма?

9. What is neurula?

Что такое нейрула?

10. What are all the cells evolved from?

Из чего развиваются все клетки?

11. Do they all have homonymic set?



У всех клеток одинаковый набор генов?

Учитель английского языка:

Thank you for your work. Now you are to solve some problems of biology with the help of mathematics. Please, answer some questions of your teacher of biology.

Спасибо за вашу работу. Сейчас вам предстоит решить несколько проблем биологии с помощью математики. Ответьте на вопросы учителя биологии.

Учитель биологии:

Ответьте на следующие вопросы (опора на текст)

1. Какой процесс лежит в основе эмбрионального развития?
2. Когда начинается и заканчивается эмбриональный период?
3. Сколько клеток образуется в ходе одного митозического деления?
4. Что будет с эмбрионом, если митоз протекает с ошибками?
5. На какие стадии делится начальная стадия эмбрионального периода?

3. Основной этап.

Учитель математики:

Для решения следующих задач по биологии необходимо определить, какие математические знания и умения нам понадобятся. (Идёт обсуждение задач вместе с учителем биологии).

1. Сколько клеток получится после 11 делений?
2. В результате нескольких делений клетки получилось 4095 клеток. Сколько произошло делений?
3. Одно деление клетки происходит за 15 минут. Сколько клеток получится через 2,5 часа?
4. Через 4 деления получилось 40 клеток. Определить, мутирует клетка или нет.
5. В результате 8 делений получилось 255 клеток.



Определить, деление прошло по правилам митоза или нет.

Решение.

1. Сколько клеток получится после 11 делений? Процесс деления клетки можно описать при помощи свойств и формул геометрической прогрессии $b_1 = 1, q=2, n=11$. Используем формулу суммы членов геометрической прогрессии, получим $S_{11} = \frac{1(1-2^{11})}{1-2} = 2^{11} - 1 = 2047$.

Ответ: 2047

2. В результате нескольких делений клетки получилось 4095 клеток. Сколько произошло делений?

$$b_1 = 1, S_n = 4095, q=2.$$

Используем формулу суммы членов геометрической прогрессии

$S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$. Подставим данные задачи. Получим следующее равенство $2^n - 1 = 4095, 2^n - 1 = 4095, 2^n = 4096, 2^n = 2^{12}, n = 12$.

Ответ: 12

3. Одно деление клетки происходит за 15 минут. Сколько клеток получится через 2,5 часа?

$$2,5=150 \text{ минут, } 150:15=10 \text{ делений. Найдём сумму } S_{10} = 2^{10} - 1 = 1023.$$

Ответ: 1023

4. Через 4 деления получилось 40 клеток. Определить, мутирует клетка или нет.

1 способ. Используем формулу суммы $\frac{1-q^4}{1-q} = 40$, получим

$$q^4 - 40q + 39 = 0. q = 3. \text{ Это было нарушение правил митоза.}$$

2 способ. Найти количество полученных клеток при нормальном процессе и сравнить с данными задачи.

Ответ: да.

5. В результате 8 делений получилось 255 клеток.

Определить, деление прошло по правилам митоза или нет.

Ответ: да.

4. Заключительный этап.

Учителя биологии и математики:

При изучении каких тем по биологии вы можете использовать свои знания математики? (Какие знания по математике вы применяли или могли применять при изучении биологии?).

Домашнее задание:

1. биология: п.2.14, ответить на вопросы;
2. английский язык: написать эссе «Мои впечатления о межпредметном уроке» (объем 80 – 100 слов);
3. математика: составить 2 математические задачи по одной из пройденных тем биологии.

Учитель английского языка:

It has already become a tradition to finish our lessons with a poem (синквейн).

Стало традицией подводить итог урока при помощи синквейна.

Учащиеся составляют **синквейн**:

Biology? -	Биология?
Exciting, amusing -	Восхитительно, забавно
Divide, evolve, invaginate -	Делить, развиваться(ся), впячиваться (биол.)
It is challenging -	Интересно и сложно
Incredible! -	Невероятно!

Литература:

1. ГИА. Математика. Учебно-тренировочные материалы. М.: Просвещение, 2011. Авторы: Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Т.В. Колесникова, Л.О. Рослова.
2. Каменский А.А. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – 10-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 303.
3. Удальцова Н.В. Математические шарady и ребусы. М.: Чистые пруды, 2010.

