

## Бинарный урок биологии и истории по теме:

### Век величайших открытий

Амрахова Лилия Николаевна, преподаватель истории и обществознания  
Касиева Лиза Магомедовна, преподаватель биологии, химии, географии

#### Цель урока:

1. Познакомить студентов с научными открытиями XVIII- XIX веков.
2. На примере деятельности выдающихся ученых XVIII- XIX веков показать их самоотверженность и целеустремленность в становлении и развитии целого ряда наук и научных направлений.
3. На примере истории научных открытий века в области естественных наук показать студентам взаимосвязь истории и биологии;
4. Создать условия для активной познавательной деятельности студентов на уроке.
5. Развивать умения сравнивать и обобщать материал, делать соответствующие выводы.

Оборудование урока: презентация Microsoft Power Point «Век величайших открытий», трибуна, микрофон, торжественная одежда участников, выставка книг по теме.

Подготовку урока – конференции необходимо начать заранее. Студенты, заранее получив задание о подготовке сообщения о том или ином ученом-естествоиспытателе, готовят сообщение от первого лица.

#### Ход урока

#### Преподаватель истории:

Большинство открытий, на которых базируются современные знания, в частности, в области биологии, медицины, физиологии были сделаны на рубеже XVIII- XIX веков рядом великих ученых, которым достались честь стать основателями целых научных направлений.

Сегодня мы с вами попытаемся воссоздать атмосферу научной конференции XIX века, в которой примут участие такие ученые как Чарлз Дарвин, Роберт Кох, Илья Мечников, Иван Пирогов, Луи Пастер.

**Участники конференции в процессе работы должны составить конспективный план основных достижений ученых, выступающих на конференции и дать ответ на проблемный вопрос: В чем причины стремительного развития естественных наук в XVIII - XIX веке?**

Преподаватель биологии: Для выступления на конференции приглашается Чарлз Дарвин с докладом «Происхождение видов путем естественного отбора» (см. слайды №№ 2,3, приложение № 1)

Докладчик делает сообщение от имени Чарлза Дарвина: Господа, уже ко времени посещения школы мой вкус к естественной истории и, в особенности к собиранию коллекций, ясно выразился. Я собирал всякую всячину: раковины, печати, монеты, минералы, и пытался разобраться в названиях растений.

Я заканчивал Кембридж, когда мне предложили совершить кругосветное путешествие на военном корабле «Бигль» в качестве натуралиста. Путешествие началось осенью 1831 года и продолжалось 5 лет. Роскошные картины тропической растительности и теперь стоят перед моими глазами. Величественные пустыни Пентагонии, увенчанные лесами, горы Огненной Земли произвели на меня неизгладимое впечатление. Зрелище нагого дикаря в его родной стране - событие, которое не забудешь всю жизнь.

Во время путешествия я видел множество дикарей. Вот несколько эпизодов их жизни. Ночью пять-шесть человеческих существ, голых и едва защищенных от ветра и дождя, спят на мокрой земле, свернувшись наподобие зверей! В часы отлива зимой и летом, днем и ночью они должны идти к скалам собирать себе моллюсков на пропитание. Если удастся убить тюленя или найти плывущий, разложившийся труп кита, то это уже праздник! И к такой безвкусной пище присоединяется множество безвкусных ягод и грибов.

Много интересного я обнаружил на Галапагосских островах. Эти острова населены такими животными, которые больше нигде не встречаются. Например, крыса, которая отличается от обычной крысы настолько, что ей было дано другое название. Здесь я задумался: она принадлежит к группе крыс Старого Света и так как на остров в продолжение последних полутора лет заходили корабли, я едва ли могу усомниться в том, что эта крыса есть не более как разновидность, произведенная особенностями нового климата, пищи, почвы, влиянию которых она была подвержена. Видя такие изменения, можно, в самом деле, предположить, что один вид был взят природой и видоизменен для различных целей.

На борт корабля я ступил нисколько, не сомневаясь в вечности и неизменности видов. Но, сходя на берег после путешествия, я был уверен, что виды могут изменяться, порождать другие виды. В 1838 году я начал писать первый очерк об эволюции. За два года работы над ним он разросся до 230 страниц. Но главный труд всей своей жизни «Происхождение видов путем естественного отбора» я создавал более 20 лет.

**Преподаватель истории:** Участники конференции могут задать вопросы Чарлзу Дарвину по теме выступления.

**Преподаватель биологии:** Для выступления на конференции приглашается Роберт Кох. Тема его доклада «Без бактерий – нет туберкулеза» (см. слайд № 5, приложение № 1)

**Докладчик делает сообщение от имени Роберта Коха:** В душе я был искателем приключений. Я мечтал поступить на военную службу хирургом или судовым врачом и объездить весь мир. Жизнь оказалась намного прозаичней. Мне досталась должность младшего врача в Гамбургском доме умалишенных. Затем я сменил это место на работу сельского врача. Обыденность и однообразие сельской медицинской практики скрашивались для меня лишь частыми переездами с места на место, из деревни в деревню вместе с женой Эммой.

Так и текла бы моя жизнь, если бы однажды фрау Кох не подарила мне на день рождения микроскоп. Этот прибор неожиданно открыл для меня увлекательный мир, затмивший мои мечты о джунглях Индии и пампасах Патагонии. Многие вечера я теперь проводил, склонившись над микроскопом. Вначале я работал с микроскопом без определенных целей. Но вот однажды я поместил под микроскоп мазок крови овцы, умершей от сибирской язвы. Я стал сравнивать этот мазок с мазком крови здоровой овцы. И обнаружил отличие: в крови больного животного имелись бактерии, похожие на маленькие палочки. Иногда эти палочки склеивались в длинные нити. Конечно, это наблюдение могло оказаться случайностью, но тщательно изучив вопрос, я пришел к выводу: увиденные мною бактерии и есть возбудители сибирской язвы.

Долго и кропотливо, очень самокритично, проверял я результаты своей работы. И, наконец, я сумел получить чистую культуру бактерии сибирской язвы. В 1876 г. в течение 3 дней я показывал слушателям целый ряд убедительных опытов с мышами и бактериями сибирской язвы. Это был триумф науки.

В 1877 г. я стал изучать развитие туберкулеза. Я стал рассматривать под микроскопом внутренние органы человека, умершего от туберкулеза, но возбудителя я так и не нашел. Тогда я решил окрасить препараты. Сделав мазок легочной ткани больного, я поместил его в раствор красителя. Теперь под микроскопом стали видны палочки бактерий туберкулеза, которые впоследствии назвали палочками Коха.

24 марта 1882г. на заседании Берлинского физиологического общества я сумел доказать, что без бактерий нет туберкулеза. Я высевал бактерию на питательной среде, где она размножалась, а затем заражал ею животное. Среди моих научных открытий – использование желатиновых полосок для посева бактерий. Я был первым человеком, сфотографировавшим бактерии. В 1883 г. я начал поиски возбудителей холеры, мои изыскания увенчались успехом, правда, для этого мне пришлось съездить в Индию, но что не сделаешь ради науки. В период с 1884 по 1907гг. мною были открыты возбудители таких страшных болезней, как бубонная чума, столбняк и др.

Среди моих наград одной из самых главных я считаю Нобелевскую премию по физиологии и медицине.

**Преподаватель истории:** Участники конференции могут задать вопросы господину Коху по теме выступления.

**Преподаватель биологии:** Для выступления на конференции приглашается Илья Мечников. Тема его доклада «Клеточный иммунитет»(см. слайд № 7, приложение № 1)

**Докладчик делает сообщение от имени Ильи Мечникова:** В юности я увлекался биологией. В 17 лет поступил в Харьковский университет, закончив его в 19 лет (за два года экстерном), выпустил свою первую печатную работу. После университета я проходил специализацию в Германии и Италии, изучая эмбриологию морских беспозвоночных. Мои работы по эмбриональному развитию животных подтвердили эволюционную теорию Чарльза Дарвина. В 23 года я защитил докторскую диссертацию в Петербургском университете. С 25 лет я – профессор Одесского университета. Спустя несколько лет там же я организовал первую русскую бактериологическую станцию.

Наблюдая за личинками морской звезды, я заметил, как подвижные клетки окружают и поглощают чужеродные тела. Рассматривая клетки крови собаки, я наткнулся на маленькие тельца, они облепляли любую клетку-пришельца и уничтожали вторженца любого клеточного размера. Я назвал это явление фагоцитозом, а клетки - фагоцитами. Именно эти клетки выполняют защитную функцию в организме и обеспечивают иммунитет. Впоследствии мною была создана теория иммунитета. Для разработки теории иммунитета мне приходилось проверять действие микробов тифа и холеры на себе. Я увлекся получением и применением сывороток и вакцин, и отдавал их изготовлению все свое свободное время. Враждебно настроенные одесские врачи называли меня «бесмысленным ловцом запятых» («запятые» - это возбудители холеры).

В течение ряда лет мои идеи не воспринимались научной общественностью, поэтому я покинул Россию. Я неоднократно пытался вернуться в Россию, но душливая атмосфера царской России была мне не по душе. Я всегда говорил, что человек способен на великие дела. Я с исключительной теплотой отношусь к людям и как гуманист не могу примириться со страданиями и невзгодами людей. В 1903 году я написал книгу «Этюды о природе человека», в которой описал как нужно «жить правильно».

В 1908 году совместно с Эрлихом за труды «по иммунитету» удостоен Нобелевской премии по медицине и физиологии, чем я очень горжусь! В 1909 году я все-таки вернулся в Россию, где занялся изучением кишечных бактерий. Главное мое убеждение – воспаление и высокая температура – это не болезнь, а борьба организма с ней. Если есть температура – это «хорошо» - организм борется с инфекцией, если рана гноится – это «хорошо» - организм борется!

**Преподаватель истории:** Участники конференции могут задать вопросы господину Мечникову по теме выступления.

**Преподаватель биологии:** Для выступления на конференции приглашается Николай Пирогов по теме «Применение эфирного наркоза в военно-полевой хирургии» (см. слайд № 8, приложение № 1)

**Докладчик делает сообщение от имени Николая Пирогова:** Меня зовут Николай Иванович Пирогов. Родился я в 1810г. в семье мелкого служащего. В 1828 году я закончил медицинский факультет Московского университета. С 1833 по 1835гг. стажировался в университетах Германии. В 1841г. я занял должность главного врача хирургического отделения Военно-сухопутного госпиталя в Санкт-Петербурге. В этом госпитале он учредил изоляционное отделение для больных с гнойными заболеваниями. Я потребовал не оставлять зараженных больных вместе со свежеранеными и оперированными пациентами и настойчиво рекомендовал врачам содержать палаты в чистоте и осматривать больных только с чистыми руками.

Будучи хирургом, я как никто другой, понимаю значение анатомических знаний для практического врача. Настоятельно рекомендую ознакомиться с моей первой книгой, изданной в 1838г. «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций». Позже был опубликован «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела».

В своей практической деятельности я предложил ряд операций, в том числе пластическую, но больше всего меня всегда волновал вопрос, как обезболить операцию, потому что чаще всего на операционном столе больные умирали не от ран, а от болевого шока. В 1847 г. за границей среди ведущих врачей мира разгорелась дискуссия о целесообразности применения наркоза. Мы с коллегами тем временем начали исследования эфира и хлороформа как средства анестезии, поскольку для нас вопрос необходимости наркоза во время операции был очевиден. И когда все опыты были завершены, их результаты мы постарались как можно быстрее ввести в медицинскую практику. Через 4 месяца после открытия эфира я впервые провел операцию под эфирным наркозом на поле боя. В том же, 1847г., я испытал на животных различные методы обезболивания и дал подробное клинико-экспериментальное обоснование действия эфира и хлороформа на живой организм.

**Преподаватель истории:** Участники конференции могут задать вопросы господину Пирогову.

**Преподаватель биологии:** Для выступления на конференции приглашается Луи Пастер. Тема его доклада «Микроорганизмы» (см. слайд № 9, приложение № 1)

**Докладчик делает сообщение от имени Луи Пастера:** Меня зовут Луи Пастер. Я родился 27 декабря 1822 года в небольшой деревушке Франции. Мой отец пытался сделать все, чтобы я стал образованным человеком. По окончании школы я продолжал обучение в Париже, в старейшем французском учебном заведении. И здесь я, услышав лекции знаменитого химика Дюма, увлекся химией. Однажды ко мне, как к химику, обратился один богатый винокур с просьбой помочь в винном деле. Он жаловался, что ежедневно терпит несколько тысяч франков убытка из-за испорченного вина. Я совсем не представлял себе, как смогу помочь обратившемуся ко мне человеку. Я никогда не задумывался над тем, как и почему свекла превращается в спирт. Но все же побывал на заводе винокура и набрал в бутылки образцы свекольной массы из «больных» чанов, дававших слишком мало спирта, и из «здоровых», дававших достаточное количество. Сначала я решил исследовать жидкость из «здоровых» чанов. Я взял одну каплю жидкости, перенес ее на стеклышко и взглянул в микроскоп. В капле оказалось множество

крошечных шариков желтоватого цвета. Я понял, что это дрожжи. После этого я занялся исследованием испорченной свекольной жидкости. Я внимательно осмотрел бутылку, и меня заинтересовали комочки, прилипшие к стенкам. И еще комочки плавали на поверхности жидкости. Я выудил один из них, растер в капле чистой воды и, посмотрев в микроскоп, увидел нечто странное, - огромную, беспорядочно шевелящуюся массу крошечных палочек. В бутылке, как и в чанах, оказался не спирт, а молочная кислота. Эти исследования навели меня на мысль, что все другие мельчайшие существа также производят полезную, а может и опасную для мира работу. Я их находил не только в свекольных чанах, в которых бродит сахар, превращаясь в спирт, но и в бочках, где виноградный сок превращается в вино.

Безусловно, самой известной моей победой стала работа по вакцинации против бешенства - инфекции, не поддававшейся никакому контролю и навевавшей поистине животный ужас. В момент наивысших сомнений мне помог случай. 6 июля 1885 года в мою лабораторию привели 9-летнего мальчика Жозефа Мейстера. Он был настолько испуган, что никто, включая его мать, не верил в выздоровление. Вакцинация была последней соломинкой. История получила широкую огласку, и вакцинация Жозефа проходила при собрании публики и прессы. К счастью, мальчик полностью выздоровел, что принесло мне поистине мировую славу и в лабораторию потянулись пострадавшие от бешеных животных не только из Франции, но из всей Европы и даже из России.

## **ВЫВОДЫ:**

**Преподаватель истории:** Что явилось причиной стремительного развития естественных наук в XVIII-XIX веках?

Ожидаемые ответы:

- **Просвещенный абсолютизм господствовал в Европе 18 века («Просвещенный» - означает переход от религиозного мировоззрения к рациональному или научному.**
- **В последней трети 18 века в Европе начался переход от аграрного производства к индустриальному. Появилось множество изобретений: фортепиано, ртутный термометр, токарно-винторезный станок, громоотвод, трамвай на конной тяге, цемент, газированная вода, консервирование, секундомер, циркулярная пила, воздушный шар, механический ткацкий станок, прядильный станок, металлообрабатывающий станок, паровой двигатель, вакцинация, электрический конденсатор, электрическая батарея, паровая машина.**
- **Промышленная революция в развитых странах Европы, США, России.**
- **Произошли коренные изменения в сознании и мышлении людей. Поднялся престиж науки.**
- **Потребности индустриального общества привели к революционным открытиям в естественных науках.**
- **Технический прогресс позволил создавать необходимые для научных исследований приборы**
- **Увеличилось число высших и средних учебных заведений. В них обучались представители различных слоев населения.**

- Самоотверженность и целеустремленность ученых XVIII- XIX веков в становлении и развитии целого ряда наук и научных направлений.
- Рост численности научных работников, на этой основе были достигнуты крупные успехи в развитии мировой и отечественной науке.
- Произошло усиление практической направленности научных исследований.
- Открытия в области естественных наук сразу находили практическое воплощение в новых изобретениях, которые приносили славу (а также деньги), что стимулировало учёных на новые открытия и молодёжь на занятие наукой. Исследования стали требовать вложений, однако благодаря открытиям и бизнес, и государства, были заинтересованы в спонсировании именно естественных наук.

**Преподаватель биологии:** Достижения науки, как и любой другой науки, рано или поздно находят применение в практической деятельности человека. XIX век – это век формирования крупномасштабных, всеобъемлющих учений, заложивших теоретический фундамент медицины. Это был век, который по праву можно назвать ренессансом медицинской науки.

Достижения и открытия 17-19 веков широко применяются в нашей жизни. Например, пастеризация, кисло-молочные продукты.

**Список использованной литературы:**

1. Энциклопедия для детей. Биология. М.: Аванта+, 1994.
2. Николаенко Н. И. Невидимые друзья и враги человека. Ставрополь: Краев. кн. изд-во, 1945.
3. Сонин Н.И., Сапин М.Р. «Биология. Человек. 8 класс», Дрофа, 2004.
4. Биология. Общая биология: учебник / под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2008. – 304 с.
5. Новая история стран Европы и Америки. Второй период: учеб. по спец. «История»/ В.Н. Виноградов, А.М. Зверев, Т.М. Исламов и др.; Под ред. И.М. Кривогуза и Е.Е. Юровской. – М.: Высш. шк., 1998. – 316 с.
6. Эволюция научных знаний XIX-XX вв./ biologymoscow.ucoz.ru