

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
муниципального образования Динской район
«Средняя общеобразовательная школа №26
имени В.И.Давиденко»

**Методическая разработка
внеклассного занятия**

Шеренга великих биологов.

игра для старшеклассников



**Подготовил:
учитель биологии
З.В.Заболотная**

**п. Украинский
2022 г.**

БВШ, 7, 2011

Патриотическое воспитание школьников предполагает подробное изучение биографий отечественных ученых. Игра «Шеренга великих биологов» призвана расширить кругозор учащихся, а также осуществить межпредметные связи с историей, географией, математикой, литературой.

Игра «Шеренга великих биологов» построена аналогично игре «За семью печатями», проводимой на канале «Культура». 3-4 участника — каждый со своей группой болельщиков — письменно отвечают на вопросы ведущего, за что получают очки («печать»). Если у играющих ответа нет, ведущий обращается к болельщикам. Выигрывает участник, набравший наибольшее количество очков. В предлагаемой разработке представлены биографии:

- 1) Н.И.Вавилова
- 2) И.П.Павлова
- 3) И.М.Сеченова
- 4) К.А.Тимирязева
- 5) И.И.Мечникова
- 6) Л.Пастера.
- 7)

Игру можно проводить поэтапно после изучения биографий 2-3 ученых.

Н.И.Вавилов (1887-1943)

1. Он родился в семье одного из директоров компании «Трехгорная мануфактура». И отец считал, что сын должен стать коммерсантом, и отдал его в коммерческое училище. Здесь не тратили время на изучение «мертвых языков» — латыни и греческого, зато стремились, чтобы каждый ученик знал английский, французский, изучал физику, математику, ботанику, анатомию. В училище и увлекся будущий ученый естествознанием.

Родился он в год, когда представитель организации «Народная воля» совершил покушение на Александра III. Через 50 лет после этого события были приговорены к смерти маршал Тухачевский, военачальники Якир, Уборевич и др. Через 30 лет после рождения ученого в России произошло событие, провозгласившее «Крестьянам — землю, рабочим — фабрики и заводы».

• В каком городе, и в каком году родился ученый? (**Ответ:** *Москва, 1887 г.*)

2. Незнание латыни не позволило поступить нашему герою на медицинский факультет университета, куда он поначалу стремился. Чтобы не терять год на самостоятельное изучение языка, он подал прошение в Петровскую сельскохозяйственную академию. В академии он исправно посещал лекции и семинары, увлекся научной работой по физиологии растений сначала у профессора Н.Н.Худякова, затем у проф. Д.Н.Прянишникова. И мучился сомнениями, что делает не свое дело. В 1908 г. небольшая группа студентов отправилась в экспедицию на юг России, откуда они привезли первую коллекцию растений. Место, куда отправились студенты, характеризуется большим разнообразием климатических условий и, соответственно, видов. Так, если в Европе насчитывается 2 тыс. видов растений, то в этом регионе их более 6 тыс. Данный регион характеризуется не только многообразием видов растений и животных, но и разнообразием народностей, говорящих на разных языках.

- В какой регион была совершена первая экспедиция ученого? (*Кавказ.*)
- Кто из известных вам людей отбывал там ссылку? (*А.С.Пушкин, М.Ю.Лермонтов.*)

3. Окончив в 1911 г. университет, он был оставлен в нем для подготовки докторской диссертации, посвященной иммунитету растений.

Углубившись в анализ взаимоотношений растений и их паразитов, докторант обнаружил, что взаимоотношения эти сложны и многообразны. К одним и тем же грибкам разные сорта растений восприимчивы неодинаково. Одни поражаются легко, другие обнаруживают стойкий иммунитет. И иммунитет не зависит от внешних условий произрастания растений. Генетика подсказывает, что многое зависит от генов. В результате эволюционного развития, естественного отбора выживали лишь растения, успешно справившиеся с болезнью, и эта способность передавалась по наследству.

Следовательно, для получения устойчивых сортов надо скрещивать исходный сорт

с родственным, обладающим иммунитетом к данному виду заболевания, искать дикие сорта, от которых произошли остальные. Для подтверждения гипотезы нужно было отправиться на поиски этих растений.

Первая научная экспедиция привела ученого сначала в страну, в которой прошла в 1943 г. конференция глав правительств Великобритании, США, СССР («Большой тройки»), а затем в район, который называется «Крыша мира».

- В какой стране и на какой «крыше мира» побывал ученый? (*Иран, Памир.*)

4. Летом 1917 г. ученому поступили предложения из двух городов, в один из которых он и отправился работать на Высшие сельскохозяйственные курсы. В сентябре он выступил с первой лекцией, в которой обозначил перспективы современного растениеводства и отметил три периода земледельческой цивилизации: речной (Месопотамская, Египетская, Китайская, Индийская); средиземноморской (когда отдельные цивилизации вступили в контакт друг с другом) и океанической (налаживание торговых путей из Европы в Индию и Китай). Город, в котором работал ученый, был столицей пшеничного края, расположен в Центральной части России на берегу крупной реки.

- В каком городе работал ученый? На какой реке он расположен, и какие крупные реки протекают по европейской части России? (*Саратов ;р. Волга; реки Дон, Ока.*)

5. Первое сообщение об открытии появилось в печати в «Окнах РОСТА» 21 июня 1921 г. Вот что в нем говорилось: «Профессору... удалось сделать величайшее открытие, имеющее мировое значение». В процесс изменчивости и наследственности он ввел закономерность, благодаря которой открывается возможность получать искусственные формы растений для культуры. Эта наиболее трудная и сложная область биологии, начиная с IX столетия была центром усиленного внимания ученых. Саратовский губернский исполком постановил оказать профессору всемерное содействие. Когда ученый впервые выступил с докладом о своем открытии на III Всероссийском съезде селекционеров, проф. В.Р.Зелинский воскликнул: «Биология приветствует своего Менделеева!».

- О каком открытии идет речь и почему проведена аналогия с Менделеевым?
- Чем прославился Д.И.Менделеев? (*Закон гомологических рядов. Как и периодический закон Д.И.Менделеева, он позволял предсказать, какие еще формы растений могут быть открыты.*)

6. В обширном научном наследии ученого особое место занимали географические карты, на которые были нанесены значки, обозначающие разновидности отдельных видов растений. Получалась любопытная картина: подавляющее число разновидностей концентрировалось в определенном довольно небольшом районе. На расстоянии от него число разновидностей постепенно

уменьшалось. Чем дальше, тем меньше их становилось. Ученый понял, что не все формы выдерживали испытания в новых, меняющихся условиях, и он делает вывод: место наиболее густого сосредоточения разнообразных форм одного и того же растения должно быть местом его происхождения как культурного вида. За свою жизнь ученый провел множество экспедиций в Средиземноморье, Эфиопию, Западный Китай, Японию, Мексику, страны Центральной и Южной Америки. В результате этих экспедиций была написана работа, которая вышла в 1926 г.

О какой работе идет речь? Перечислите основные центры культурных растений. (*«Центры происхождения культурных растений». Центры: Южно-Азиатский тропический, Восточно-Азиатский, Юго-Западный азиатский, Средиземноморский, Абиссинский, Центрально-Американский, Южно-Американский.»*)

7. Многогранность научной и общественной деятельности академика поражает. Он был директором ВИРа, президентом, а затем вице-президентом ВАСХНИЛ, президентом Всесоюзного географического общества, руководил Институтом генетики АН СССР, состоял членом ВЦИК, коллегии Наркомзема СССР, членом Международного совета экспертов при Римском международном аграрном институте и т.д. В 1937 г. в Эдинбурге должен был состояться 7-й Международный генетический конгресс, где ведущие ученые избрали советского ученого президентом. Но конец 30-х гг. стал трагическим в жизни ученого. Он был арестован, скончался в тюрьме в 1943 г. Долгое время родственники о нем ничего не знали, даже даты его смерти, и продолжали носить ему передачи. В настоящее время он реабилитирован, и Академия наук присуждает премию и золотую медаль его имени за выдающиеся научные работы в области генетики, селекции и растениеводства.

Назовите имя, отчество, фамилию ученого, город, в котором он похоронен и где стоит ему памятник. (*Николай Иванович Вавилов, Саратов.*)

И.П. Павлов (1849-1936)

1. Родился будущий ученый в Рязани. Сейчас его дом превращен в музей. Посетители всегда обращают внимание на лестницу, ведущую в комнату, где жили братья этой семьи. Здесь произошло их знакомство с произведениями Чернышевского, Добролюбова, Писарева, замечательной книгой И.М.Сеченова «Рефлексы головного мозга». Когда настало время отдавать сына учиться, отец выбрал для него духовное училище. Однако жизнь внесла свои поправки. Хотя сын обещал отцу окончить семинарию, однако тяга к высшему образованию, стремление поехать в Петербург были так велики, что он не стал сдавать выпускных экзаменов, а поехал поступать в университет. Все эти события происходили в середине XIX в., а год рождения ученого слегка не достигает середины XIX в., сумма цифр в этой дате составляет 22.

Определите год рождения ученого. ($0849 - 1 + 8 + 4 + 9 = 22$.)

2. Поступив в 1870 г. в Петербургский университет, будущий ученый избрал своей специальностью науку, которой и посвятил всю жизнь. Но как изучать? Многие крупнейшие ученые того времени считали, что нож - лучший помощник. Разрезай ткани живого организма и смотри, что делается внутри. Кроме этого приема в XIX в. стали применять еще раздражение нервов электрическим током, химическое исследование крови и «соков». Наш ученый решил: «Пусть анатомы вскрывают тело, осматривают и ощупывают каждый орган, мы же должны изучать процессы в живом, неповрежденном организме». И поставил перед собой задачу: изучить процесс пищеварения в живом организме, все органы которого продолжают жить и работать.

Как называется наука, которой увлекся будущий ученый?

Дайте название пяти наукам, изучающим живые организмы.

(*Физиология; ботаника, зоология, микробиология, генетика, цитология.*)

3. Изучая процесс пищеварения, ученый проводил знаменитый опыт, заключавшийся в следующем: с утра голодная собака (имеющая две фистулы) устанавливалась в лабораторном станке, устроенном в виде буквы П. Ей предлагали кусок свежего мяса. Животное с жадностью хватало лакомое блюдо и, едва пережевав, глотало пищу. Проглоченный кусок вываливался из отверстия пищевода и снова попадал в чашку. Спустя 4-5 мин после начала появлялся в обильном количестве желудочный сок, стекавший в стеклянный цилиндр, подвешенный к фистуле желудка.

• Как назывался знаменитый опыт ученого? («Мнимое кормление».)

4. Благодаря опытам ученого в Институте экспериментальной медицины удалось

наладить получение натурального желудочного сока, который стал использоваться для лечения больных. А в 1897 г. вышел в свет классический труд «Лекции о работе главных пищеварительных желёз». Известность ученого росла с каждым годом. Университеты и академии многих стран присуждали гениальному русскому физиологу золотые медали и ученые степени. От него ждали все новых и новых открытий. Именно за свои открытия в области пищеварения он в 1904 г. получил высшую научную награду того времени.

- Какую награду получил ученый?
Кто еще из ученых-биологов получил эту премию?

*(Нобелевскую премию; Т.Морган — хромосомная теория — 1933 г.,
М. Ниренберг, Д. Маттей — механизм синтеза ДНК и белка,
Д. Уотсон и Ф. Крик — 1953 г. — установление структуры ДНК и т.д.)*

5. Опыты по физиологии пищеварения были продолжены, но несколько в другом направлении. Было установлено, что у нормальной собаки слюна выделяется не только при еде, но и при виде пищи или ее запаха, т.е. пища «действует» на расстоянии. Отсюда ученый делает вывод, что выделение слюны при виде пищи или при ее запахе — своеобразная ответная реакция организма. Но если пищу только показывать и не подкреплять настоящим кормлением, то реакция постепенно исчезнет, затормозится. Ученый установил **«ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» физиологии поведения**. Подобные реакции формируются лишь тогда, когда вслед за сигналом-раздражителем, действующим на органы чувств, следует мощный биологический раздражитель. **«Ручными» животные становятся тогда, когда вслед за появлением человека, за звуком его голоса приходит пища, когда она дается из рук.**

- Как называется описываемая реакция организма? Кто впервые сформулировал это понятие? *(Условный рефлекс; Р. Декарт, VIII в.)*

6. По мнению ученого, чем выше животное по своему развитию, тем сложнее становится структура мозга, тем более сложными и разнообразными становятся нервные связи. У человека благодаря труду возникают совершенно новые, высшего типа нервные связи, которые не наблюдаются у животных. Но нервные связи в мозгу животного возникают исключительно под влиянием непосредственных раздражителей и их сигналов, под влиянием окружающего предметного мира. В мозгу же человека помимо связей, общих с животными, развиваются на основе речи новые творческие нервные связи. Второй тип связи осуществляет функцию общения людей и является «самым постоянным и давним регулятором в жизненных отношениях человека».

- О каких типах нервных связей идет речь? *(Первая и Вторая сигнальные системы.)*

7. В своем письме-завещании молодежи ученый пишет: «Что бы я хотел пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке? — Прежде всего, последовательности. Изучите азы науки, прежде чем пытаться взойти на ее вершину. Второе — это скромность. И как бы высоко ни оценивали вас, всегда имейте мужество сказать себе: Я невежда. Третье — это страсть. Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях. Наука требует от человека всей его жизни. Если бы у вас было бы две жизни, то и их бы не хватило вам».

Скончался ученый в первой половине XX в. за три года до начала Второй мировой войны.

- Назовите фамилию, имя и отчество ученого, и год его смерти. (*Иван Петрович Павлов, 1936 г.*)

И.М. Сеченов (1829-1905)

1. Он родился в селе Теплый Стан Симбирской губернии в семье бывшего военного, сержанта Преображенского гвардейского полка и крепостной крестьянки — красавицы Анисьи Егоровны. В год его рождения был убит в Тегеране русский посланник А.С.Грибоедов, заключен мирный договор с Турцией в первой русско-турецкой войне. Произошло это в первой трети XIX века. Сумма цифр года рождения составляет 20.

- Определите год рождения ученого. (1829 — $1+8+2+9=20$.)

2. В 1850 г. он поехал поступать в университет на медицинский факультет, но выяснилось, что к вступительному экзамену он опоздал. Ему пришлось пройти небольшое испытание и стать вольнослушателем, что давало право посещать лекции по анатомии, ботанике, химии. Лекции по анатомии читались на латыни, и ему пришлось учить латынь. Наконец, летом 1851 г., выдержав вступительный экзамен, будущий ученый стал полноправным студентом. Город, в котором он учился, основан в 1147 г. Юрием Долгоруким и по сей день играет важную роль в жизни России.

- О каком университете идет речь, когда он был основан и по чьей инициативе?

(*Московский университет, 1755 г.;*
М.В.Ломоносова.)

12 января, по инициативе

3. После окончания университета им было принято решение отправиться за границу, что связано с потребностью всерьез заняться физиологией. Путь молодого исследователя лежал в страну, которую тогда называли отечеством ученых, философов, музыкантов. Ее университеты заслуженно славились как научные центры Европы, многие из университетских профессоров имели всемирную известность. И.Мюллер — автор многих открытий в биологии, анатомии, физиологии; Рудольф Вирхов — один из основателей клеточной теории; Герман Гельмгольц, занимавшийся многими научными проблемами по физиологии нервной и мышечной систем, зрения, оптики и акустики. Страна, о которой идет речь, в XX в. сыграла «черную роль в жизни России».

- В какой стране проходил стажировку ученый? Назовите композиторов, поэтов этой страны. (*Германия ; Бах, Гёте, Шиллер, Гейне.*)

4. Как-то в начале 1863 г. ученый, находящийся тогда в Париже, получил письмо от редактора популярного тогда журнала «Современник». Редактор обращался с просьбой написать для журнала статью о физиологических основах человеческой психики. Работа эта оказалась нелегкой и заняла лето 1863 г. В журнале статью одобрили и под названием «Попытка ввести физиологические основы в психические процессы» отправили в печать. Однако царская цензура статью не

пропустила. В те годы журналом «Современник» руководил поэт и писатель, поэму которого «Кому на Руси жить хорошо» знают все.

- Кто был редактором «Современника»? Какие произведения этого писателя вам известны? (*Н.Л. Некрасов; «Кому на Руси жить хорошо», «Мороз - красный нос», «Крестьянские дети» и др.*)

5. Тем не менее, написанная статья под другим названием была опубликована в специальном журнале «Медицинский вестник» и стала известна широкому кругу читателей. Вот что писал о ней известный русский физиолог Н.М. Шатерников: «Мысли, изложенные в статье, были так смелы и новы, анализ натуралиста проник в телесную область психических явлений и осветил ее с таким искусством и талантом, что потрясающее впечатление, произведенное трактатом на все мыслящее сообщество, становится вполне понятным». Впоследствии статья была дополнена новыми исследованиями по психике человека и вышла отдельным изданием, но под тем же названием, и стала визитной карточкой ученого («Рефлексы головного мозга»). Понятие, заложенное в основу исследования и названия статьи, было впервые сформулировано в XVIII веке французским естествоиспытателем Р. Декартом. В переводе с латыни это слово означает «отражение». Декарт писал: «Подобно тому, как зеркало отражает луч света, а затем посылает его под определенным углом, так и мозг получает импульсы от органов чувств, а потом по нервам отправляет их обратно к мышцам».

- О каком понятии идет речь? Дайте определение. (*Рефлекс. Ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая нервной системой.*)

6. Этот ученый умер в год, когда в стране разгорался пожар первой русской революции, оставив после себя такие труды, как «Рефлексы головного мозга», «Физиология нервных центров», «Физиологические критерии для установления длины рабочего дня», «Очерк рабочих движений человека», «Участие нервной системы в рабочих движениях человека» и др. А скромное материальное наследство завещал крестьянскому сообществу своего родного села Теплый Стан, с тем, чтобы получаемые ежегодно проценты распределялись между бедными, а гонорар от издания сочинений переходил в полную собственность Пречистенских классов для рабочих.

- Назовите фамилию ученого и год его смерти. (*Иван Михайлович Сеченов; 1905 г.*)

К.А. Тимирязев (1843-1920)

1. Он родился в Петербурге и о своих родителях до конца жизни сохранил самые теплые благодарные воспоминания. Отец его, Аркадий Семенович, занимал крупное служебное положение в таможенном ведомстве и отличался большим свободомыслием в вопросах религии. Благодаря матери будущий ученый с детства знал несколько европейских языков, особенно английский и французский. Уже в ранние годы мальчик интересовался явлениями природы, чему во многом способствовали его братья, которые устроили у себя в комнате небольшую химическую лабораторию. Когда отец, как «политически неблагонадежный», должен был оставить службу, ребятам пришлось заботиться о самостоятельном заработке, и в этом им помогало знание языков. Свою трудовую деятельность начал переводами с английского.

- В каком году родился ученый, если за 600 лет до его рождения на Руси было образовано государство «Золотая орда», а через 100 лет после рождения была проведена депортация в Сибирь и Среднюю Азию татар, чеченцев, калмыков за «сотрудничество с оккупантами»? (1843 г.)

2. В 1860 г., выдержав вступительный экзамен, он поступает на камеральный факультет Петербургского университета, который занимался подготовкой кадров государственных и административно-хозяйственных деятелей. Вскоре факультет был ликвидирован, и студент перешел на естественное отделение физико-математического факультета. Время, в которое проходили студенческие годы, характеризовалось быстрым темпом развития капитализма в России и массовыми волнениями крестьян и студенчества. Все эти волнения привели к реформе 1861 г.

- Какая реформа была проведена в 1861 г.? Кто из царей пошел на это? (Реформа отмены крепостного права.; Александр II.)

3. Жажда знаний увлекала студента. Он посещал публичную библиотеку, слушал лекции выдающихся ученых: И.М.Сеченова, А.Н.Бекетова. А.Н.Бекетов оказал влияние на научное развитие будущего ученого и был официальным руководителем его занятий до окончания университета. Немалое внимание уделялось изучению физики и химии (ученый считал, что изучать физиологию растений без этих фундаментальных наук невозможно). Химию в университете читал приват-доцент, вернувшийся в 1861 г. из заграничной командировки. За два года до этого ученым был открыт знаменитый закон химии, согласно которому можно предсказывать свойства химических элементов.

- О каком ученом-химике идет речь? Какой закон, и в каком году он был открыт?

(Д.И.Менделеев ; Периодический закон, 1859 г.)

4. Проблема, которой занимался ученый, разрабатывалась давно, на рубеже XVIII и XIX вв. учеными разных стран: англичанином Пристли, швейцарцами Сенетье и Соссюром, но, ни один из них не дал ответа на основные вопросы всей проблемы. В течение полувека после них наука не внесла ничего нового в эту область. Изучая на протяжении пятидесяти лет своей жизни процессы, протекающие в растении, и упорно добиваясь ответа на вопрос «Почему и зачем растение зелено?», профессор университета разрешил основные наиболее принципиальные вопросы, создав научную базу для всех дальнейших исследований в этой области, проводившихся как у нас, так и за рубежом. Процесс, происходящий в растении, является двигателем всей жизни на Земле.

- Какой проблемой занимались перечисленные ученые? Дайте определение процесса. Составьте схему или схематический рисунок, отражающий данный процесс. (*Фотосинтез.*)

5. Ученый всесторонне изучал процессы, происходящие в растениях, им был написан многотомный труд, в котором описана вся жизнь растений: воздушное и минеральное питание, процессы вегетативного и полового размножения, даны и практические советы по выращиванию растений. И.В.Мичурин писал: «Прочитав эту прекрасную книгу, вы получите полное представление обо всем, что нужно для растения».

- Как называется этот многотомный труд? (*«Жизнь растения».*)

6. По роду своей научной деятельности профессор часто выезжал за границу. В июле 1877 г. он побывал в местечке Даун близ Лондона, которое уже довольно давно посещали ученые всего мира. Он встретился с «великим отшельником». «Отшельник», узнав, что ученый занимается хлорофиллом, высказался так: «Хлорофилл, это, пожалуй, самое интересное из органических веществ на Земле», — и показал небольшую тепличку в саду, где проводил опыты над насекомоядными растениями. Имя отшельника известно всему миру, по поводу его теории споры не только не утихают и по сей день, а разгораются с новой силой.

- Назовите фамилию отшельника, к которому ездил профессор, и теорию, автором которой являлся «отшельник»?

(*Ч.Дарвин. «Происхождение видов путем естественного отбора».*)

7. «Ученый сам, как и горячо любимые им растения, всю жизнь стремился к свету и сам был источником света для других поколений, стремившихся к свету и знанию и искавших тепла и правды в суровых условиях жизни», — так академик И.П.Павлов характеризовал близкого своего соратника. Роль этого ученого в развитии агробиологической науки огромна, и в широких кругах биологов имя его до сих пор пользуется авторитетом. Благодаря его работам земледелие превратилось из ремесла в искусство, опирающееся на точные данные науки. И мысли, и указания

ученого в области сельского хозяйства до сих пор не потеряли своей актуальности. Прожил ученый 77 лет, оставив большое научное наследие о жизни растений.

- Назовите фамилию, имя и отчество ученого, год его смерти.

(К.А.Тимирязев, 1920 г.).

И.И. Мечников (1845-1916)

1. Родился он за 100 лет до окончания Второй мировой войны в имении Панасовка вблизи Харькова. Его отец был офицером, служил в войсках царской гвардии в Петербурге. В 17 лет он окончил школу с золотой медалью, а в 1864 г. — физико-математический факультет Харьковского университета, но, заинтересовавшись биологией, стал изучать эмбриологию беспозвоночных в Германии и Италии, где подружился с И.М.Сеченовым и А.О.Ковалевским.

- В каком году родился ученый? Во сколько лет он окончил университет?

(Родился в 1845 г, университет окончил в 19 лет.)

2. Возвратившись в Россию, ученый в Петербурге получил степень магистра. Его исследования по эмбриологии беспозвоночных были отмечены премией имени Карла Бэра. В 22 года он защитил докторскую диссертацию об эмбриональном развитии одного класса членистоногих. Животные этого класса характеризуются наличием плотного хитинового покрова, большим количеством разнообразных конечностей, способностью перемещаться в разные стороны, фасеточными глазами. Другой класс животных, которыми занимался ученый, обитает только в воде, не имеет выраженных конечностей, ориентируется в воде при помощи особого органа.

- Назовите классы животных, которыми занимался ученый, и основные отряды этих классов. *(Ракообразные, Рыбы. Ракообразные: Жабронogie, Листоногие, Десятиногие и др.)*

3. «С самых древнейших и до самых последних времен принималось за несомненное, что организм обладает какой-то способностью реагировать против входящих в него извне вредных влияний. Эту способность сопротивления называли разное. Исследования ученого довольно твердо устанавливают факт, что эта способность зависит от свойств определенных клеток крови пожирать попадающие в тело высшего животного микроскопических организмов», — так писал журнал «Русская медицина» о докладе, сделанном ученым в обществе киевских врачей 21 января 1884 г. Идея у него родилась внезапно. Ночью. Он проводил десятки опытов, наблюдал за жизнью подвижных клеток в теле прозрачных морских звезд, и однажды его осенила мысль, что эти подвижные клетки должны иметь отношение к защите организма.

- Какие клетки крови имеют непосредственное отношение к защите организма? Как называется явление уничтожения этими клетками бактерий? *(Фагоциты, фагоцитоз.)*

4. Каждый знает: для того чтобы уберечься от различных инфекционных болезней, необходимо делать предупредительные прививки. Предупредительная прививка

вызывает заболевание в легкой форме, а в ответ организм вырабатывает соответствующие защитные вещества. Это явление было подмечено еще в 1796 г. Эдуардом Дженнером, который нашел средство от предупреждения одной из самых страшных инфекционных болезней — натуральной оспы. Открытие Дженнера было основано не на знании причин, вызывающих инфекционные болезни, а на наблюдательности. Только сто лет спустя, после открытия нашим ученым фагоцитоза, стало развиваться учение о невосприимчивости организма к инфекционным заболеваниям, а ученый за создание теории был удостоен премии.

- Какую премию и в каком году получил ученый? Это произошло в первом десятилетии XX в. и сумма цифр этого года составляет 18. («Фагоцитарная теория иммунитета» . Нобелевская премия, 1908 г.)

5. У созданной ученым теории было много противников — Э.Беринг, Пфейффер, Кох, Пауль Эрлих. Они считали, что микробы, оказавшиеся в организме, уничтожаются не клетками, а **специальными** веществами, находящимися в крови и в других жидкостях организма. Мюнхенский бактериолог Рудольф Эммерех сообщает, что он вводил вакцинированным свиньям микроб краснухи и бактерии погибали в течение часа. Погибали без всякого вмешательства фагоцитов, которые за это время не успевали образоваться. Эмиль Беринг — создатель противодифтерийной сыворотки делает логичное предположение, что клетки здесь ни при чем, так как в сыворотке клеток нет, а оружие против микробов есть. Значит, это какая-то бесклеточная часть крови.

- Как называлась концепция иммунитета перечисленных ученых? В основе названия — латинское слово, переводимое на русский как «жидкость». (*Гуморальная концепция иммунитета.*)

6. Спор продолжался много лет. В ответ на предположения немецких ученых наш исследователь отвечает экспериментами. В результате выясняется: не сыворотка убивает возбудителей дифтерии, она обезвреживает выделяемые ими токсины, яды и стимулирует фагоциты. Фагоциты, активизированные сывороткой, легко справляются с обезоруженными бактериями, чьи ядовитые выделения нейтрализованы находящимися в той же сыворотке антитоксинами. Две теории сближаются. Фагоцитарная теория стала стройной и всеобъемлющей. И гуморальная теория нашла свои главные действующие факторы. Пауль Эрлих, объединив и проанализировав данные гуморальной теории, создал в 1901 г. теорию образования этого фактора, за что также получил Нобелевскую премию.

- Какой еще фактор, кроме фагоцитов, играет важную роль в создании и поддержании иммунитета? (*Образование антител.*)

7. Много лет ученый проработал в России, возглавляя первую бактериологическую станцию. Однако, не получив достаточной поддержки, он переезжает за границу и принимает предложение Пастера работать в Пастеровском институте, где

продолжает исследования в области микробиологии и иммунологии. Здесь в 1842 г. вышла его монография «Невосприимчивость в инфекционных болезнях». Беспокойный и неуживчивый характер приводил его в молодости к состоянию глубокой депрессии и покушению на самоубийство, однако уже в зрелом возрасте им были написаны «Этюды оптимизма». Уделял ученый внимание и правильному образу жизни и рекомендовал больше потреблять кисломолочных продуктов. Умер он там же, в столице крупного европейского государства в возрасте 71 года.

- Назовите имя и фамилию ученого, город, в котором он жил, и дату смерти.
(*Илья Ильич Мечников, Париж, 1916 г.*)

Луи Пастер (1822-1895)

1. Он родился на юге Франции в г. Доле. Прадед его был крепостным, за 96 франков он откупился на волю и открыл небольшое кожевенное дело. Кожевенником был и отец ученого — солдат наполеоновской армии. Будущий ученый окончил колледж, затем лицей и поступил в нормальную школу, которую окончил в возрасте 25 лет. В 1850 г. защитил докторскую диссертацию по теме «Исследование явлений, относящихся к вращательной поляризации жидкостей». В возрасте 28 лет он сделал фундаментальное открытие, а именно: бактерии перерабатывают лишь один из оптических изомеров кристаллов винной кислоты. На основе этого открытия возникла наука — стереохимия.

В каком году родился ученый? (1822 г.)

2. В 1854 г. он стал профессором химии в г. Лилле. Местные виноделы обратили его внимание на проблемы болезни вина. В результате подробных двадцатилетних исследований он обнаружил, что виноматериалы подвергаются процессу, в котором немаловажную роль играют анаэробные бактерии. Этот процесс свойствен не только вину, но и другим материалам, на нем основан процесс силосования, квашения капусты и др. За работы в этом направлении ученый в 1860 г. получил премию Парижской академии наук.

• О каком химическом процессе идет речь? (*Процесс брожения.*)

3. В то же время исключительную остроту приобрела проблема спонтанного зарождения жизни. Парижская академия объявила конкурс: «кто своим безупречным опытом докажет или опровергнет самозарождение жизни». Ученый провел серию классических экспериментов, которые затем вошли в учебники биологии, и получил премию. В 1864 г. был сделан доклад в Сорбонне, где на почетных местах сидели знаменитый романист А.Дюма, Ж.Санд, принцесса Матильда. Вся Сорбонна, весь Париж, вся Франция аплодировали ученому.

• Как вы считаете, подтвердил, или опроверг автор идею самозарождения жизни? (Опроверг.)

4. Ученый занимался разнообразными проблемами. Так, он приступил к исследованию одной из самых странных болезней, поражающих рогатый скот, а порой и человека, — сибирской язвы. Он установил паразитарный характер заразы, показал, что споры сибирской язвы годами сохраняются в земле, где зарыты трупы, а земляными червями они могут выносятся на поверхность почвы, вызывая новую волну эпидемии. Ученый установил, что при температуре 42-43°С микробы не производят спор, но еще размножаются, однако если их заставить развиваться в той же среде и при доступе воздуха, их заразность ослабевает. Вакцина от сибирской язвы была найдена. Ему удалось доказать, почему куры не болеют этой болезнью.

- А каково ваше мнение по этому вопросу? Почему куры не болеют сибирской язвой? (*Температура тела птиц выше температуры тела животных и человека, а в таких условиях микробы не развиваются.*)

5. Очень трудным оказалось выяснение причин другой страшной болезни — бешенства. Микроб бешенства никак не могли обнаружить, а все потому, что это был фильтрующийся вирус, о котором в то время не имели понятия. После долгих исследований ученый выяснил, что основнымместищем заразы является головной и спинной мозг. Но как ослабить ее ядовитость, если не найден микроб, который можно культивировать? После многократных опытов способ был найден. Мозг зараженного животного препарировали, высушивали, получали вытяжку и вводили собакам. Этот ослабевший яд делал их невосприимчивыми к укусу бешеными животными. Фильтрующиеся вирусы были открыты в 1892 г., а вирус бешенства удалось установить только в 1903 г.

- Назовите фамилию ученого, открывшего фильтрующиеся вирусы. (*Русский ботаник Д.И.Ивановский.*)

6. Выражением всеобщего признания открытий ученого явилась международная подписка на постройку достойной его лаборатории — знаменитого теперь во всем мире института. К 1886 г. по подписке во всем мире собрали 2,5 млн. франков. В 1888 г. состоялось торжественное открытие института. Присутствовали Президент Франции, ученые, коллеги. В институте работали ученые из России: И.И.Мечников, Н.Ф.Гамалея и др. Институт работает по сей день, здесь ведутся работы в области бактериологии, иммунологии, биохимии, вирусологии, готовят и продают вакцины и сыворотки для предупреждения и лечения различных болезней. Это сейчас. А тогда, в 1888 г., российский император наградил ученого орденом Святой Анны с бриллиантами.

- Назовите имя российского императора, на которого в 1887 г. было совершено покушение членами террористической фракции «Народная воля», которым был вынесен смертный приговор. (*Александр III.*)

7. В расцвете творческой деятельности у 46-летнего ученого случилось кровоизлияние в мозг, и 27 лет левая половина тела оставалась парализованной. Но жизнь продолжалась, и продолжались открытия. Он становится почетным членом Петербургской академии наук, членом Французской академии медицины, в декабре 1881 г. его имя заносят в число сорока «бессмертных». Один из его учеников сказал, что в истории цивилизации, после того как первый человек перестал бояться лесного зверя, не было более решительного шага, чем тот, который сделал ученый, научив людей бороться с еще более опасными вездесущими микробами.

В 1892 г. отмечали 70-летие ученого и преподнесли ему медаль с надписью: «От благодарного человечества». А через 3 года он умер и был похоронен в

специальной усыпальнице института, носящего его имя.

- Назовите имя, фамилию и год смерти ученого. (*Луи Пастер, 1895 г.*)

Литература

Борзова З.В., Дагаев А. М. Дидактические материалы по биологии. — М.: Творческий центр Сфера, 2005.

Жизнь науки. — М.: Наука, 1973.

Зигуненко С.Н., Малов В.И. Н.И.Вавилов.— М.: Просвещение, 1987.

Зуев М.Н. История России. Хроника. — М.: Дрофа, 1995.

Мирский М.Б. Революционер в науке, демократ в жизни. — М.: Эна, 1988.

Петров Р.В. Я или не я. — М.: Молодая гвардия, 1983.

Фролов Ю.П. Иван Петрович Павлов (Воспоминания). — М.: Изд-во АМН СССР, 1953.

Цетлин А.С. К.А.Тимирязев. — М.: Изд-во АН СССР, 1952.