

# Презентация по дисциплине концепции современного естествознания

для специальностей: «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Мировая экономика»

## Тема 6. Биосфера и человек

Шмакова Елена Эдуардовна  
Ст. преподаватель кафедры  
«Электроника»  
Институт ИИБС



ВГУЭС

# Цели и задачи

понимание специфики естественнонаучного и гуманитарного компонентов культуры, ее связей с особенностями мышления;

формирование представлений о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления;

понимание сущности трансдисциплинарных и междисциплинарных связей и идей важнейших естественнонаучных концепций, лежащих в основе современного естествознания.

**Курс «Концепций современного естествознания» является базовым для изучения технических дисциплин, экология, философии и социально-экономических наук.**



# Лекция 1

# Клеточная теория



ВГУЭС

# ИСТОЧНИКИ

- *Прашкевич Г. М. Самые знаменитые ученые России / Г.М. Прашкевич. - М. : Вече, 2000. - 575с.*
- *Великие ученые XX века / Авт.-сост. Г.А.Булыка, Е.В.Лисовская, Г.А.Яхонтова. - М. : Мартин, 2001. - 463с.*
- *Соломатин В. А. История и концепции современного естествознания: Учебник для студ. вузов / В.А.Соломатин. - М. : ПЕР СЭ, 2002. - 463с.*



# *Содержание*

1 Введение

2 Основы клеточной теории

3 История

3.1 XVII век

3.2 XVIII век

3.3 XIX век

3.3.1 Школа Пуркинье

3.3.2 Школа Мюллера и работа Шванна

3.4 Развитие клеточной теории во второй половине XIX века

3.5 XX век

4. Современная клеточная теория



# ВВЕДЕНИЕ

Цитология – наука о клетках – элементарных единицах строения, функционирования и воспроизведения живой материи. Объектами цитологических исследований являются клетки многоклеточных организмов, бактериальные клетки, клетки простейших. У многоклеточных форм клетки входят в состав тканей, их жизнедеятельность подчинена координирующему влиянию целостного организма. У бактерий и простейших понятия "клетка" и "организм" совпадают; мы вправе говорить о клетках-организмах, ведущих самостоятельное существование



**Клеточная теория** — основополагающая для общей биологии теория, сформулированная в середине XIX века, предоставившая базу для понимания закономерностей живого мира и для развития эволюционного учения. **Маттиас Шлейден** и **Теодор Шванн** сформулировали клеточную теорию, основываясь на множестве исследований о клетке (1838).

**Шлейден** и **Шванн**, обобщив имеющиеся знания о клетке, доказали, что клетка является основной единицей любого организма. Клетки животных, растений и бактерий имеют схожее строение. Позднее эти заключения стали основой для доказательства единства организмов. **Т. Шванн** и **М. Шлейден** ввели в науку основополагающее представление о клетке: вне клеток нет жизни.



# Основы клеточной теории



Современная клеточная теория включает следующие основные положения:

**Клетка** — основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого.

В сложных многоклеточных организмах клетки дифференцированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены нервным и гуморальным системам регуляции.





Клетки всех **одноклеточных и многоклеточных** организмов гомологичны по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ.

Размножение клеток происходит путем их деления. Положения о генетической непрерывности относятся не только к клетке в целом, но и к некоторым из ее более мелких компонентов — **к генам и хромосомам**, а также к генетическому механизму, обеспечивающему передачу вещества наследственности следующему поколению.



# История XVII век

1665 год — английский физик **Гук** в работе «Микрография» описывает строение пробки, на тонких срезах которой он нашел правильно расположенные пустоты. Эти пустоты **Гук** назвал «порами, или клетками». Наличие подобной структуры было известно ему и в некоторых других частях растений.

1670-е годы — итальянский медик и натуралист **М. Мальпиги** и английский натуралист **Н. Грю** описали в разных органах растений «мешочки, или пузырьки» и показали широкое распространение растений клеточного строения. Клетки изображал на своих рисунках и голландский микроскопист **А. Левенгук**.



Исследователи XVII века, показавшие распространённость «клеточного строения» растений, не оценили значение открытия клетки. Они представляли клетки в качестве пустот в непрерывной массе растительных тканей. Грю рассматривал стенки клеток как волокна, поэтому он ввел термин «ткань», по аналогии с текстильной тканью. Исследования микроскопического строения органов животных носили случайный характер и не дали каких-либо знаний об их клеточном строении.

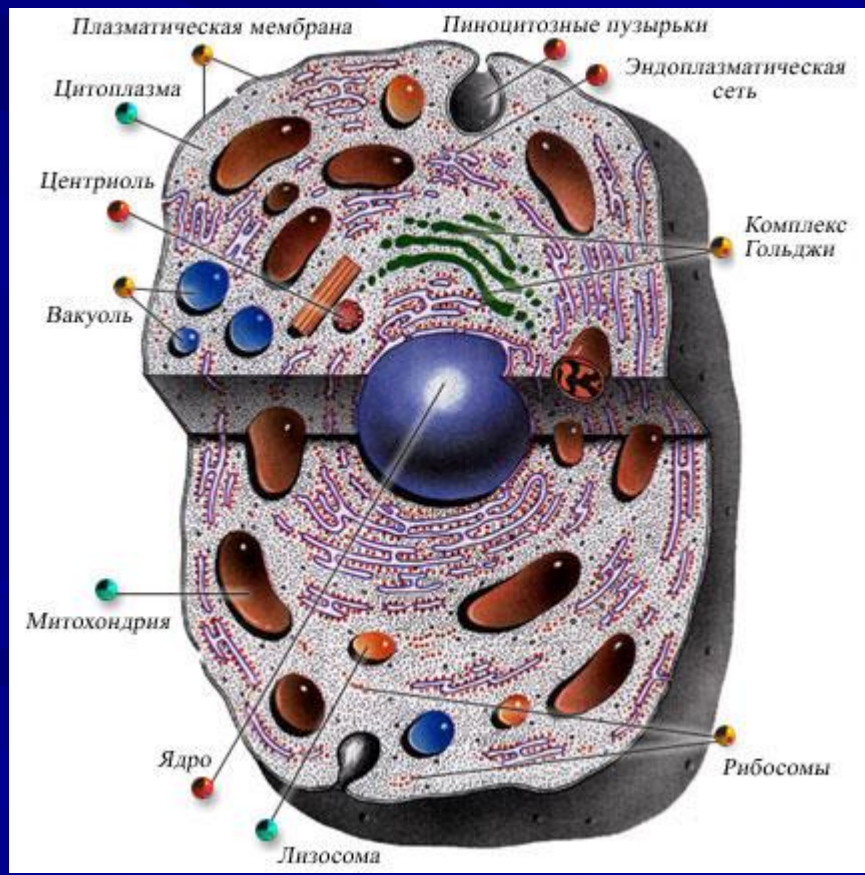


## *XVIII век*

В XVIII веке совершаются первые попытки сопоставления микроструктуры клеток растений и животных. **К. Ф. Вольф** в работе «**Теории зарождения**» (1759) пытается сравнить развитие микроскопического строения растений и животных. По Вольфу, зародыш как у растений, так и у животных развивается из бесструктурного вещества, в котором движение создают каналы (**сосуды**) и пустоты (**клетки**). Фактические данные, приводившиеся Вольфом, были им ошибочно истолкованы и не прибавили новых знаний к тому, что было известно микроскопистам XVII века. Однако теоретические представления в значительной мере предвосхитили идеи будущей клеточной теории.



К попыткам сопоставить строение растений и животных относятся натурфилософские определения **Л. Окена** о единстве живой природы, который предугадал существование единого структурного элемента, лежащего в основе живого. Однако эта мысль не опиралась на факты, а потому привела **Окена** к неверной трактовке наблюдаемых явлений.

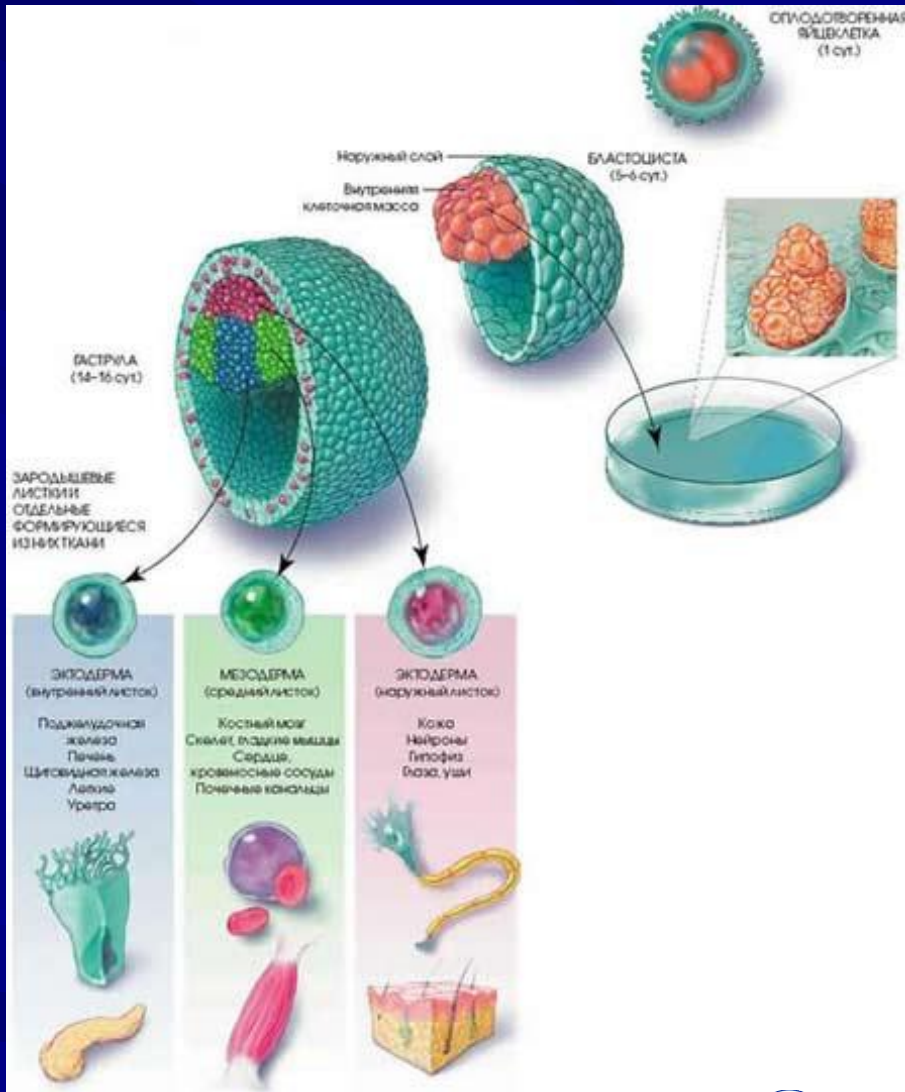


## *XIX век*

В первую четверть XIX века происходит значительное углубление представлений о клеточном строении растений, что связано с существенными улучшениями в конструкции микроскопа (в частности, созданием ахроматических линз).

**Линк** и **Молднхоуэр** устанавливают наличие у растительных клеток самостоятельных стенок. Выясняется, что клетка есть некая морфологически обособленная структура. **В 1831 году Моль** доказывает, что даже такие, казалось бы, неклеточные структуры растений, как водоносные трубки, развиваются из клеток.





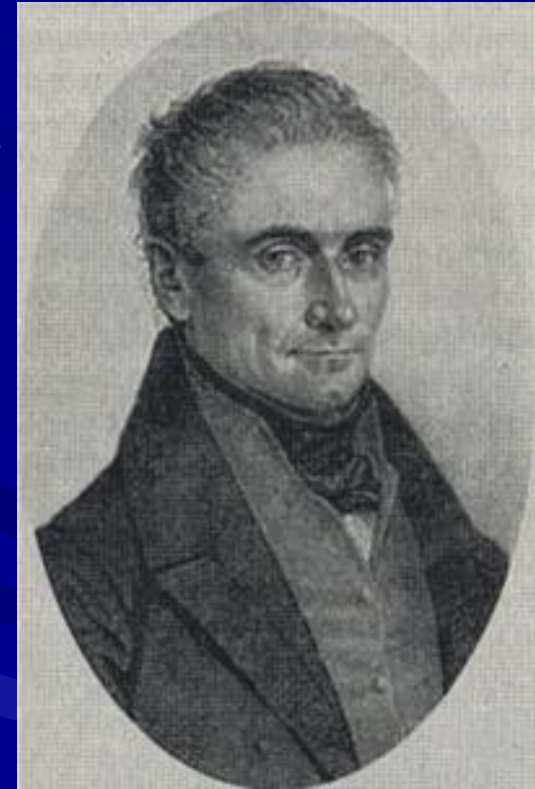
**Мейен** в «Фитотомии» (1830) описывает растительные клетки, которые «бывают или одиночными, так что каждая клетка представляет собой особый индивид, как это встречается у водорослей и грибов, или же, образуя более высоко организованные растения, они соединяются в более и менее значительные массы». **Мейен** подчёркивает самостоятельность обмена веществ каждой клетки. В 1831 году **Роберт Браун** описывает ядро и высказывает предположение, что оно является составной частью



**ВГУЭС** растительной клетки.

# Школа Пуркинье

В 1801 году **Вигиа** ввёл понятие о тканях животных, однако он выделял ткани на основании анатомического препарирования и не применял микроскопа. Развитие представлений о микроскопическом строении тканей животных связано прежде всего с исследованиями **Пуркинье**, основавшего в **Бреславле** свою школу. **Пуркинье** и его ученики (особенно следует выделить Г. Валентина) выявили в первом и самом общем виде микроскопическое строение тканей и органов млекопитающих (в том числе и человека). **Пуркинье** и Валентин сравнивали отдельные клетки растений с частными микроскопическими тканевыми структурами животных, которые **Пуркинье** чаще всего называл «зернышками» (для некоторых животных структур в его школе применялся термин «клетка»).





В 1837 г. **Пуркинье** выступил в Праге с серией докладов. В них он сообщил о своих наблюдениях над строением желудочных желёз, нервной системы и т. д. В таблице, приложенной к его докладу, были даны ясные изображения некоторых клеток животных тканей. Тем не менее установить гомологию клеток растений и клеток животных **Пуркинье** не смог:

во-первых, под зёрнышками он понимал то клетки, то клеточные ядра;

во-вторых, термин «клетка» тогда понимался буквально как «пространство, ограниченное стенками».

Сопоставление клеток растений и «зёрнышек» животных **Пуркинье** вёл в плане аналогии, а не гомологии этих структур (понимая термины «аналогия» и «гомология» в современном смысле).



# Школа Мюллера и работа Шванна

Второй школой, где изучали микроскопическое строение животных тканей, была лаборатория Иоганнеса Мюллера в Берлине. Мюллер изучал микроскопическое строение спинной струны (хорды); его ученик Генле опубликовал исследование о кишечном эпителии, в котором дал описание различных его видов и их клеточного строения.





**Теодор Шванн** сформулировал принципы клеточной теории.

Здесь были выполнены классические исследования **Теодора Шванна**, заложившие основание клеточной теории. **Шванн** смог установить гомологию и доказать соответствие в строении и росте элементарных микроскопических структур растений и животных.



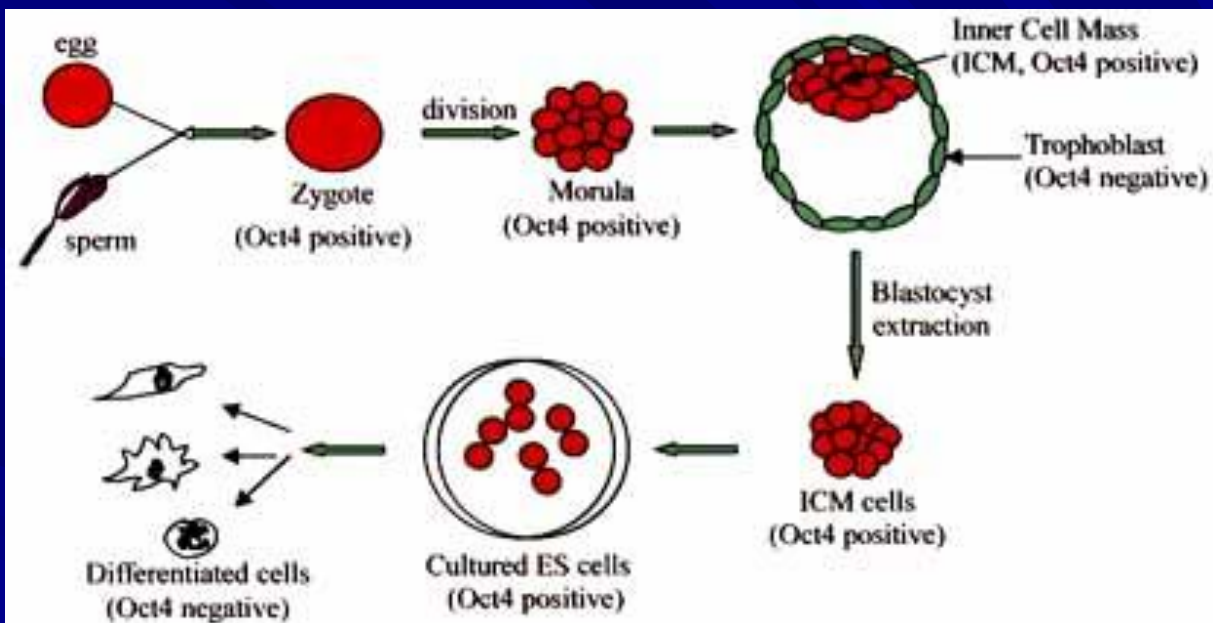
**ВГУЭС**

# Развитие клеточной теории во второй половине XIX века

С 1840-х века учение о клетке оказывается в центре внимания всей биологии и бурно развивается, превратившись в самостоятельную отрасль науки — **цитологию**.

В 1861 году **Брюкко** выдвигает теорию о сложном строении клетки. Обнаружено, что способом образования новых клеток является клеточное деление, которое впервые было изучено Модем на нитчатых водорослях. В опровержении теории цитобластемы на ботаническом материале большую роль сыграли исследования **Неголи** и **Н. И. Желе**.





Деление тканевых клеток у животных было открыто в 1841 г. Ремарком. Выяснилось, что дробление бластов есть серия последовательных делений (Биштюф, Н. А. Келликер). Идея о всеобщем распространении клеточного деления как способа образования новых клеток закрепляется Р. Вирховом в виде афоризма:

«Omnis cellula ex cellula».

Всякая клетка — из другой клетки.



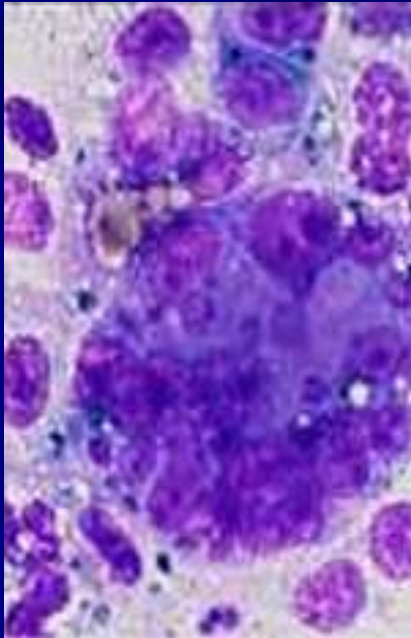
ВГУЭС

## XX век

Клеточная теория со второй половины XIX века приобретала всё более метафизический характер, усиленный «Целлюлярной физиологией» Ферворна, рассматривавшего любой физиологический процесс, протекающий в организме, как простую сумму физиологических проявлений отдельных клеток. В завершении этой линии развития клеточной теории появилась механистическая теория «клеточного государства», в качестве сторонника которой выступал в том числе и Геккель. Согласно данной теории организм сравнивается с государством, а его клетки — с гражданами. Подобная теория противоречит принципу целостности организма.



# Современная клеточная теория



**Современная клеточная теория** исходит из того, что клеточная структура является главнейшей формой существования жизни, присущей как растениям, так и животным.

**Вместе с тем** должны быть подвергнуты переоценке догматические и методологически неправильные положения клеточной теории:

**Клеточная структура** является главной, но не единственной формой существования жизни. В развитии органического мира был период, когда не существовало обособления кариоплазмы в виде морфологически выраженного ядра; различные формы доклеточного строения встречаются у некоторых организмов (**бактериофаги, вирусы, спирохеты, различные группы бактерий и синезелёные**).



**Клеточная теория** рассматривала организм как сумму клеток, а жизнепроявления организма растворяла в сумме жизнепроявлений составляющих его клеток. Этим игнорировалась целостность организма, закономерности целого подменялись суммой частей.

**Считая клетку всеобщим структурным элементом**, клеточная теория рассматривала как вполне гомологичные структуры тканевые клетки и гаметы, протисты и бластомеры. Применимость понятия клетки к протистам является дискуссионным вопросом клеточного учения. **В тканевых клетках**, половых клетках, протистах проявляется общая клеточная организация, выражающаяся в морфологическом выделении кариоплазмы в виде ядра, однако эти структуры нельзя считать качественно равноценными, вынося за пределы понятия «клетка» все их специфические особенности.

**Догматическая клеточная теория** игнорировала специфичность неклеточных структур в организме или даже признавала их, как это делал Вирхов, неживыми. В действительности, в организме кроме клеток есть неклеточные ядерные структуры (синцитии, симпласты) и безъядерное межклеточное вещество, обладающее способностью к метаболизму и потому живое.





✓ Проблема части и целого разрешалась ортодоксальной клеточной теорией метафизически: всё внимание переносилось на части организма — клетки или «элементарные организмы».

✓ Целостность организма есть результат естественных, материальных взаимосвязей, вполне доступных исследованию и раскрытию. Клетки многоклеточного организма не являются индивидуумами, способными существовать самостоятельно. Так называемые культуры клеток вне организма представляют собой искусственно создаваемые биологические системы, а не культуры индивидуализированных клеток. Клетка не может быть оторвана от окружающей среды. Современные данные по клонированию животных клеток в Республике Корея (1998) подтверждают это. Сосредоточение всего внимания на отдельных клетках неизбежно приводит к унификации и механистическому пониманию организма как суммы частей.



# Рекомендуемая литература

- Горелов А. А. Концепции современного естествознания – учебное пособие для студ. Вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2009.
- Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания учебное пособие для студ. вузов – - 8-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008
- Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания практикум : учебное пособие для студ. вузов – - 4-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2007.
- Родкина Л. Р., Шмакова Е. Э. Практикум по концепциям современного естествознания. Ч. 1: Точное естествознание. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002
- Родкина Л. Р., Шмакова Е. Э. Практикум по концепциям современного естествознания. Ч. 2: Происхождение жизни. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2003
- Савченко В. Н., Смагин В. П. Начала современного естествознания: концепция и принципы: учебное пособие для гуманитар. и социал. - экон. спец. вузов и обучающихся по дистанционным технологиям. - Ростов н/Д : Феникс, 2006.



## Использование материалов презентации

Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.

Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.



**ВГУЭС**