11.04.2020. Биология 14 гр. Преподаватель Любимова О.В.

Изучите теоретический материал и ответьте на вопросы к 14.09.2020.

Тема: Цитология – наука изучающая клетку.

Клетка – структурная единица живого.

Понятие - это струк­тур­ная еди­ни­ца жи­во­го, тот кир­пи­чик, ко­то­рый лежит в ос­но­ве всей жизни на земле (рис. 1).

 

Рис. 1. Клетка – структурная единица живого

Все живые су­ще­ства, за ис­клю­че­ни­ем ви­ру­сов, со­сто­ят из кле­ток. Но для уче­ных про­шло­го кле­точ­ное стро­е­ние живых ор­га­низ­мов было не таким оче­вид­ным, как для нас с вами. Наука, изу­ча­ю­щая клет­ку,**ци­то­ло­гия**, сфор­ми­ро­ва­лась лишь к се­ре­дине XIX века. Без зна­ния о том, от­ку­да бе­рет­ся жизнь, что яв­ля­ет­ся ее мель­чай­шей еди­ни­цей, вплоть до Сред­не­ве­ко­вья по­яв­ля­лись тео­рии о том, на­при­мер, что ля­гуш­ки про­ис­хо­дят от грязи, а мыши за­рож­да­ют­ся в гряз­ном белье (рис. 2).



Рис. 2. Теории Средневековья

«Гряз­ное белье сред­не­ве­ко­вой науки» пер­вым «раз­во­ро­шил» в 1665 г. ан­глий­ский есте­ство­ис­пы­та­тель Ро­берт Гук (рис. 3).

 

Рис. 3. Роберт Гук

Он впер­вые рас­смот­рел и опи­сал обо­лоч­ки рас­ти­тель­ных кле­ток. А уже в 1674 г. его гол­ланд­ский кол­ле­га Ан­то­ни ван Ле­вен­гук (рис. 4) пер­вым раз­гля­дел под са­мо­дель­ным мик­ро­ско­пом неко­то­рых про­стей­ших и от­дель­ные клет­ки жи­вот­ных, такие как эрит­ро­ци­ты и спер­ма­то­зо­и­ды.

 

Рис. 4. Антони ван Левенгук

Ис­сле­до­ва­ния Ле­вен­гу­ка ка­за­лись со­вре­мен­ни­кам на­столь­ко фан­та­сти­че­ски­ми, что в 1676 году Лон­дон­ское ко­ро­лев­ское об­ще­ство, куда он от­сы­лал ре­зуль­та­ты своих ис­сле­до­ва­ний, очень силь­но в них за­со­мне­ва­лось. Су­ще­ство­ва­ние од­но­кле­точ­ных ор­га­низ­мов и кле­ток крови, на­при­мер, никак не укла­ды­ва­лось в рамки то­гдаш­ней науки.

Чтобы осмыс­лить ре­зуль­та­ты труда гол­ланд­ско­го уче­но­го, по­тре­бо­ва­лось несколь­ко веков. Толь­ко к се­ре­дине XIX в. немец­кий уче­ный Тео­дор Шванн, ос­но­вы­ва­ясь на тру­дах сво­е­го кол­ле­ги Ма­тти­а­са Шлей­де­на (рис. 5), сфор­му­ли­ро­вал ос­нов­ные по­ло­же­ния кле­точ­ной тео­рии, ко­то­рой мы поль­зу­ем­ся и по сей день.

 

Рис. 5. Теодор Шванн и Маттиас Шлейден

Шванн до­ка­зал, что клет­ки рас­те­ний и жи­вот­ных имеют общий прин­цип стро­е­ния, по­то­му что об­ра­зу­ют­ся оди­на­ко­вым спо­со­бом; все клет­ки са­мо­сто­я­тель­ны, а любой ор­га­низм – это со­во­куп­ность жиз­не­де­я­тель­но­сти от­дель­ных групп кле­ток (рис. 6).



Рис. 6. Эритроциты, деление клетки, молекула ДНК

Даль­ней­шие ис­сле­до­ва­ния уче­ных поз­во­ли­ли сфор­му­ли­ро­вать ос­нов­ные по­ло­же­ния со­вре­мен­ной кле­точ­ной тео­рии:

[Основные положения клеточной теории](https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/bkletochnyj-urovenb/tsitologiya-nauka-izuchayuschaya-kletku#mediaplayer)

1. Клет­ка – уни­вер­саль­ная струк­тур­ная еди­ни­ца жи­во­го.
2. Клет­ки раз­мно­жа­ют­ся путем де­ле­ния (клет­ка от клет­ки).
3. Клет­ки хра­нят, пе­ре­ра­ба­ты­ва­ют, ре­а­ли­зу­ют и пе­ре­да­ют на­след­ствен­ную ин­фор­ма­цию.
4. Клет­ка – это са­мо­сто­я­тель­ная био­си­сте­ма, от­ра­жа­ю­щая опре­де­лен­ный струк­тур­ный уро­вень ор­га­ни­за­ции живой ма­те­рии.
5. Мно­го­кле­точ­ные ор­га­низ­мы – это ком­плекс вза­и­мо­дей­ству­ю­щих си­стем раз­лич­ных кле­ток, обес­пе­чи­ва­ю­щих ор­га­низ­му рост, раз­ви­тие, обмен ве­ществ и энер­гии.
6. Клет­ки всех ор­га­низ­мов сход­ны между собой по стро­е­нию, хи­ми­че­ско­му со­ста­ву и функ­ци­ям.

[Разнообразие клеток](https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/bkletochnyj-urovenb/tsitologiya-nauka-izuchayuschaya-kletku#mediaplayer)

Клет­ки чрез­вы­чай­но раз­но­об­раз­ны. Они могут раз­ли­чать­ся по струк­ту­ре, форме и функ­ци­ям (рис. 7).



Рис. 7. Разнообразие клеток

Среди них есть сво­бод­но жи­ву­щие клет­ки, ко­то­рые ведут себя как особи по­пу­ля­ций и видов, как са­мо­сто­я­тель­ные ор­га­низ­мы. Их жиз­не­де­я­тель­ность за­ви­сит не толь­ко от того, как ра­бо­та­ют внут­ри­кле­точ­ные струк­ту­ры, ор­га­но­и­ды. Они сами вы­нуж­де­ны до­бы­вать себе пищу, пе­ре­ме­щать­ся в окру­жа­ю­щей среде, раз­мно­жать­ся, то есть дей­ство­вать как ма­лень­кие, но вполне са­мо­сто­я­тель­ные особи. Таких сво­бо­до­лю­би­вых од­но­кле­точ­ных очень много. Они вхо­дят во все цар­ства кле­точ­ной живой при­ро­ды и на­се­ля­ют все среды жизни на нашей пла­не­те. В мно­го­кле­точ­ном ор­га­низ­ме клет­ка яв­ля­ет­ся его ча­стью, из кле­ток об­ра­зу­ют­ся ткани и ор­га­ны.

Раз­ме­ры кле­ток могут быть очень раз­ны­ми – от одной де­ся­той мик­ро­на и до 15 сан­ти­мет­ров – таков раз­мер яйца стра­у­са, пред­став­ля­ю­ще­го собой одну клет­ку, а вес этой клет­ки – пол­то­ра ки­ло­грам­ма. И это да­ле­ко не пре­дел: яйца ди­но­зав­ров, к при­ме­ру, могли до­сти­гать в длину целых 45 сан­ти­мет­ров (рис. 8).

 

Рис. 8. Яйцо динозавра

Обыч­но у мно­го­кле­точ­ных ор­га­низ­мов раз­ные клет­ки вы­пол­ня­ют раз­лич­ные функ­ции. Клет­ки, сход­ные по стро­е­нию, рас­по­ло­жен­ные рядом, объ­еди­нен­ные меж­кле­точ­ным ве­ще­ством и пред­на­зна­чен­ные для вы­пол­не­ния опре­де­лен­ных функ­ций в ор­га­низ­ме, об­ра­зу­ют ткани (рис. 9).

 

Рис. 9. Образование ткани

Жизнь мно­го­кле­точ­но­го ор­га­низ­ма за­ви­сит от того, на­сколь­ко сла­жен­но ра­бо­та­ют клет­ки, вхо­дя­щие в его со­став. По­это­му клет­ки не кон­ку­ри­ру­ют между собой, на­про­тив, ко­опе­ра­ция и спе­ци­а­ли­за­ция их функ­ций поз­во­ля­ет ор­га­низ­му вы­жить в тех си­ту­а­ци­ях, в ко­то­рых оди­ноч­ные клет­ки не вы­жи­ва­ют. У слож­ных мно­го­кле­точ­ных ор­га­низ­мов – рас­те­ний, жи­вот­ных и че­ло­ве­ка – клет­ки ор­га­ни­зо­ва­ны в ткани, ткани – в ор­га­ны, ор­га­ны – в си­сте­мы ор­га­нов. И каж­дая из этих си­стем ра­бо­та­ет на то, чтобы обес­пе­чить су­ще­ство­ва­ние це­ло­му ор­га­низ­му.

Несмот­ря на все раз­но­об­ра­зие форм и раз­ме­ров, клет­ки раз­ных типов схожи между собой. Такие про­цес­сы, как ды­ха­ние, био­син­тез, обмен ве­ществ, идут в клет­ках неза­ви­си­мо от того, яв­ля­ют­ся ли они од­но­кле­точ­ны­ми ор­га­низ­ма­ми или вхо­дят в со­став мно­го­кле­точ­но­го су­ще­ства. Каж­дая клет­ка по­гло­ща­ет пищу, из­вле­ка­ет из нее энер­гию, из­бав­ля­ет­ся от от­хо­дов об­ме­на ве­ществ, под­дер­жи­ва­ет по­сто­ян­ство сво­е­го хи­ми­че­ско­го со­ста­ва и вос­про­из­во­дит саму себя, то есть осу­ществ­ля­ет все про­цес­сы, от ко­то­рых за­ви­сит ее жизнь.

Все это поз­во­ля­ет рас­смат­ри­вать клет­ку как осо­бую еди­ни­цу живой ма­те­рии, как эле­мен­тар­ную живую си­сте­му (рис. 10).

 

Рис. 10. Схематический рисунок клетки

Все живые су­ще­ства, от ин­фу­зо­рии до слона или кита, са­мо­го круп­но­го на се­го­дняш­ний день мле­ко­пи­та­ю­ще­го, со­сто­ят из кле­ток. Раз­ни­ца лишь в том, что ин­фу­зо­рии – са­мо­сто­я­тель­ные био­си­сте­мы, со­сто­я­щие из одной клет­ки, а клет­ки кита ор­га­ни­зо­ва­ны и вза­и­мо­свя­за­ны как части боль­шо­го 190-тон­но­го це­ло­го. Со­сто­я­ние всего ор­га­низ­ма за­ви­сит от того, как функ­ци­о­ни­ру­ют его части, то есть клет­ки.

 Домашнее задание

1. Что изучает цитология?
2. Каковы основные положения клеточной теории?
3. Чем различаются клетки?