

СИСТЕМАТИКА ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ II

ЛЕКЦИЯ 10.1

- ЭУКАРИОТИЧЕСКИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ — ОЧЕНЬ БОЛЬШАЯ И ОЧЕНЬ РАЗНООБРАЗНАЯ В ТАКСОНОМИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ ГРУППА ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОСТЫХ ОРГАНИЗМОВ С МАЛОДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫМ СТРОЕНИЕМ КЛЕТКИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЙСЯ ЭУКАРИОТИЧЕСКИМ ТИПОМ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ К ГРУППЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИНЯТО ОТНОСИТЬ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ГЕТЕРОТРОФНЫЕ ПРОТИСТЫ — ПРОСТЕЙШИЕ, МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ВОДОРОСЛИ, ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ГРИБЫ, Т. Е. ОРГАНИЗМЫ, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ К РАЗНЫМ ВЫСШИМ ТАКСОНАМ.
- ВАЖНЕЙШИЙ ПРИЗНАК, ПОЛУЧИВШИЙ ОТРАЖЕНИЕ В НАЗВАНИИ «МИКРООРГАНИЗМЫ» — МАЛАЯ ВЕЛИЧИНА ТЕЛА. ЭТОТ ПРИЗНАК НЕ ТОЛЬКО ПОСЛУЖИЛ ПРИЧИНОЙ ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ ОРГАНИЗМОВ ОТ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ, НО И ОБУСЛОВИЛ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ, АКТИВНОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ ИХ МЕТАБОЛИЗМА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ В ПРИРОДЕ, А ТАКЖЕ УДОБСТВО ПРИ РАБОТЕ С НИМИ В ХОДЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

- ПРОТИСТЫ — ПАРАФИЛЕТИЧЕСКАЯ ГРУППА, Т. Е. ГРУППА, ВКЛЮЧАЮЩАЯ ЛИШЬ ЧАСТЬ ПОТОМКОВ ГИПОТЕТИЧЕСКОГО ОБЩЕГО ПРЕДКА. ОРГАНИЗМАМ, ОТНОСЯЩИМСЯ К ПАРАФИЛЕТИЧЕСКИМ ГРУППАМ, НЕВОЗМОЖНО ДАТЬ НИКАКИХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ОБЩИХ ХАРАКТЕРИСТИК.
- ВСЕ ПРОТИСТЫ — ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ИЛИ КОЛОНИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ, НЕ ИМЕЮЩИЕ ВЫСОКООРГАНИЗОВАННЫХ ТКАНЕЙ.
- ПРОТИСТЫ — ЭТО ПЕРЕХОДНЫЕ В ЭВОЛЮЦИОННОМ ПЛАНЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ ОТ ПРОКАРИОТ К ДРУГИМ ЦАРСТВАМ ЭУКАРИОТ (РАСТЕНИЯМ, ЖИВОТНЫМ И ГРИБАМ), ПОСКОЛЬКУ ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ЦАРСТВА ХОРОШО ОЧЕРЧЕНЫ И РАЗГРАНИЧЕНЫ МЕЖДУ СОБОЙ И НЕ ИМЕЮТ ЧЕТКОЙ ГРАНИЦЫ ТОЛЬКО С ЦАРСТВОМ ПРОТИСТОВ. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО, ЧТО ОНИ ВОЗНИКЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПИЩЕВОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ПРОТИСТОВ И ВЫДЕЛЕНИЯ ГЕТЕРОТРОФОВ (ЖИВОТНЫХ), АВТОТРОФОВ (РАСТЕНИЙ) И САПРОТРОФОВ (ГРИБОВ).

ЭУКАРИОТИЧЕСКИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЦАРСТВУ PROTISTA

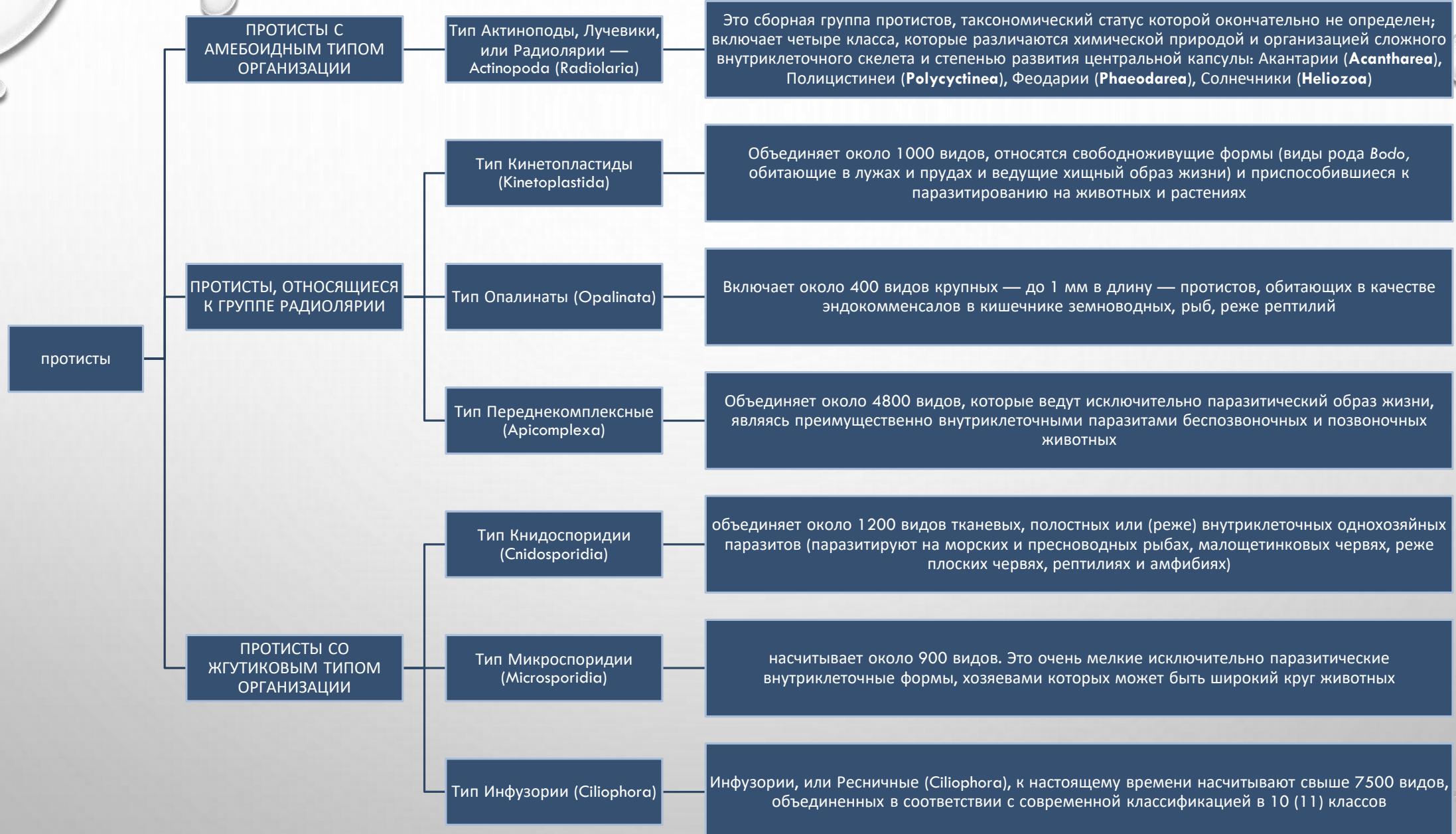
- МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОМИТЕТ ПО СИСТЕМАТИКЕ ПРОСТЕЙШИХ (1980) ПРЕДЛОЖИЛ РАЗДЕЛИТЬ PROTOZOA ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ НА СЕМЬ ТИПОВ.
- В 2005 Г. МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОМИТЕТ ПРОТИСТОЛОГОВ ПРЕДЛОЖИЛ СИСТЕМУ, КОТОРАЯ ВКЛЮЧАЕТ ШЕСТЬ КРУПНЫХ ГРУПП ПРОТИСТОВ БЕЗ УКАЗАНИЯ ИХ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СТАТУСА.



<https://cdn.slideread.com/cover/powerpoint-presentation-zvmjnp.jpg>

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ГЕТЕРОТРОФНЫЕ ПРОТИСТЫ

- ГЕТЕРОТРОФНЫЕ ПРОТИСТЫ— ЭТО ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ, ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ РАЗМЕРОМ ОТ НЕСКОЛЬКИХ МКМ ДО 1 СМ. ОБЩЕЕ ЧИСЛО ИЗВЕСТНЫХ ВИДОВ ПРЕВЫШАЕТ 40 ТЫС. МНОГИЕ ПРОТИСТЫ ПИТАЮТСЯ, ПОГЛОЩАЯ БАКТЕРИИ, ДРОЖЖИ, ВОДОРОСЛИ И ДРУГИЕ МЕЛКИЕ ОРГАНИЗМЫ И ПЕРЕВАРИВАЯ ИХ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ВАКУОЛЯХ (ФАГОТРОФНЫЙ ТИП ПИТАНИЯ). ДРУГИЕ — ОСМОТРОФЫ — ПОГЛОЩАЮТ РАСТВОРЕННЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ВСЕЙ СВОЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ. СРЕДИ НИХ ДОВОЛЬНО МНОГО (ОКОЛО 3 ТЫС. ВИДОВ) ПАРАЗИТОВ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА



ФОТОТРОФНЫЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ

- МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ВОДОРОСЛИ — ЭТО БОЛЬШАЯ ГРУППА ОРГАНИЗМОВ, ИМЕЮЩИХ ВАЖНОЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КАК В НАУЧНОМ, ТАК И В ПРАКТИЧЕСКОМ ПЛАНЕ И ЖИВУЩИХ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ВОДЕ, А ТАКЖЕ В ПОЧВЕ, НА СТВОЛАХ ДЕРЕВЬЕВ И В ДРУГИХ МЕСТАХ ОБИТАНИЯ. ПОДАВЛЯЮЩЕЕ БОЛЬШИНСТВО ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ — ФОТОАВТОТРОФЫ, НО НЕРЕДКО ФОТОСИНТЕЗ СОЧЕТАЕТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОТОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (СМЕШАННОЕ ПИТАНИЕ). ЛИШЕННЫЕ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА, ОНИ УТРАЧИВАЮТ ХЛОРОФИЛЛ, ПРИ ЭТОМ НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ПЕРЕКЛЮЧАЮТСЯ НА ГЕТЕРОТРОФНЫЙ СПОСОБ ПИТАНИЯ, А ПРИ ВЫНЕСЕНИИ НА СВЕТ ВНОВЬ СИНТЕЗИРУЮТ ХЛОРОФИЛЛ.

ОТДЕЛ ЭВГЛЕНОВЫЕ ВОДОРОСЛИ (EUGLENOPHYTA, EUGLENOPHYCOTA, EUGLENOZOA)

- КЛАСС ЭВГЛЕНОВЫЕ НАСЧИТЫВАЕТ ОКОЛО 50 РОДОВ И 1000 ВИДОВ, ОБЪЕДИНЕННЫХ В ШЕСТЬ ПОРЯДКОВ (НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНЫ И ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕНЫ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПОРЯДКА EUGLENALES, НА ДОЛЮ КОТОРЫХ ПРИХОДИТСЯ ОКОЛО ПОЛОВИНЫ ОПИСАННЫХ ВИДОВ ЭВГЛЕНОВЫХ).
- ЭВГЛЕНОВЫЕ РЕЗКО ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДРУГИХ ОТДЕЛОВ ВОДОРОСЛЕЙ. ЭТО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ, МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ (ОТ 10 ДО 500 МКМ), ПОДВИЖНЫЕ МОНАДЫ, РЕДКО КОЛОНИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ. ЗЕЛЕНЫЕ ВИДЫ ЭВГЛЕН АВТОТРОФНЫ И СИНТЕЗИРУЮТ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ИМ ВЕЩЕСТВА ИЗ ДВУОКИСИ УГЛЕРОДА, ВОДЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ.

ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ

- ЗЕЛЕНЫЕ ВОДОРОСЛИ (В ШИРОКОМ СМЫСЛЕ — ВКЛЮЧАЯ ХАРОФИТЫ) — БОЛЬШАЯ ГРУППА ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗМОВ, ОБЪЕДИНЯЮЩАЯ СВЫШЕ 500 РОДОВ И 7—8 ТЫС. ВИДОВ (ПО НЕКОТОРЫМ ОЦЕНКАМ 13—20 ТЫС.).

ОТДЕЛ ОХРОФИТОВЫЕ ВОДОРОСЛИ (OSCHROPHYTA)

Класс Золотистые водоросли (Chrysophyceae) представлен микроскопическими, преимущественно пресноводными организмами, распространенными по всему земному шару в водоемах разного типа. Некоторые виды вызывают цветение воды, придавая ей запах рыбьего жира и ухудшая ее питьевые свойства. Класс объединяет одноклеточные и колониальные (редко многоклеточные) виды с различными типами дифференциации таллома (амебоидный, монадный, пальмеллоидный, коккоидный, псевдопаренхиматозный).

Класс Трибофициевые, или Желтозеленые водоросли, объединяет около 600 видов в основном микроскопических форм. Их обычные размеры — от 0,5—1,5 мкм до нескольких миллиметров (однако некоторые представители имеют размеры до нескольких сантиметров — *Tribonema*).

К классу диатомей относится около 300 родов, включающих 10—12 (до 25) тыс. видов (однако некоторые авторы убеждены, что истинное количество видов диатомей может достигать 1 млн)

ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

- ЭКОМОРФА «ГРИБЫ» НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОРОДНОЙ ГРУППОЙ, А РАЗДЕЛЯЕТСЯ НА ФИЛЫ (ЦАРСТВА). БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ, НАЗВАННАЯ «ИСТИННЫМИ ГРИБАМИ» (ЭУМИЦЕТЫ), МОНОФИЛЕТИЧНА И ВЫДЕЛЕНА В САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ЦАРСТВО МУСОТА (FUNGI). МЕНЬШАЯ ЧАСТЬ, НАЗВАННАЯ «ГРИБОПОДОБНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ» (ПСЕВДОМИЦЕТАМИ), ВХОДИТ В СОСТАВ ЦАРСТВА CHROMISTA, ИЛИ STRAMENOPILA, И ЦАРСТВА PROTOZOA

ГРИБОПОДОБНЫЕ
МИКРООРГАНИЗМЫ

ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ,
ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЦАРСТВУ
PROTOZOA (АМОЕВОЗОА,
МУХОВИОНТА). Слизевики

ОТДЕЛ ПЛАЗМОДИФОРОМИКАТА
(PLASMODIOPHOROMYCOTA):
входит более 45 видов,
объединенных в 14 родов

ОТДЕЛ ДИКТИОСТЕЛИОМИКАТА
(DICTYOSTELIOMYCOTA)

ОТДЕЛ АКРАЗИОМИКАТА
(ACRASIOMYCOTA)

ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ,
ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЦАРСТВУ
CHROMISTA (STRAMENOPILA)

ГРИБЫ

НАЛИЧИЕ РИГИДНОЙ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ И ВАКУОЛЕЙ С КЛЕТОЧНЫМ СОКОМ, А ТАКЖЕ СПОСОБНОСТЬ К НЕОГРАНИЧЕННОМУ ВЕРХУШЕЧНОМУ РОСТУ СБЛИЖАЕТ ГРИБЫ С РАСТЕНИЯМИ, ОДНАКО ПО РЯДУ ПРИЗНАКОВ ГРИБЫ ИМЕЮТ СУЩЕСТВЕННЫЕ ОТЛИЧИЯ, А ИМЕННО:

- ОТСУТСТВИЕ В КЛЕТКАХ ПЛАСТИД И, КАК СЛЕДСТВИЕ, НЕСПОСОБНОСТЬ К ФОТОСИНТЕЗУ (ВСЕ ГРИБЫ ГЕТЕРОТРОФЫ С ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ОСМОТРОФНЫМ ТИПОМ ПИТАНИЯ);
- НАЛИЧИЕ ХИТИНА, ГЛЮКАНОВ И МАННАНОВ В КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКЕ (В ОТЛИЧИЕ ОТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ У РАСТЕНИЙ);
- ОТЛОЖЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ЗАПАСАЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА ГЛИКОГЕНА, А НЕ КРАХМАЛА;
- ОБРАЗОВАНИЕ МОЧЕВИНЫ В ПРОЦЕССЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ;
- ОТСУТСТВИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ТЕЛА ГРИБА НА КОРЕНЬ, СТЕБЕЛЬ, ЛИСТ И Т. Д. — ВЕГЕТАТИВНОЕ ТЕЛО БОЛЬШИНСТВА ГРИБОВ СОСТОИТ ИЗ ТОНКИХ ВЕТВЯЩИХСЯ ГИФ, ОБРАЗУЮЩИХ МИЦЕЛИЙ (ИСКЛЮЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЮТ ДРОЖЖИ — ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ГРИБЫ, НЕ ИМЕЮЩИЕ МИЦЕЛИЯ)



ОТДЕЛ ХИТРИДИОМИКОТА (CHYTRIDIOMYCOTA): представлен единственным классом *Chytridiomycetes*, насчитывающим около 100 родов и 1000 видов, и обычно рассматривается как самая примитивная группа в царстве грибов

Отдел *Zygomycota* — отдел грибов, объединяющий 10 порядков, около 170 родов и более 500 видов

ОТДЕЛ АСКОМИКОТА (ASCOMYCOTA) объединяет более 30 % всех описанных видов грибов, включая лишайники и дейтеромикоты

ОТДЕЛ БАЗИДИОМИКОТА (BASIDIOMYCOTA): насчитывает около 30 тыс. видов, относятся к числу наиболее высокоорганизованных грибов

ФОРМАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ДЕЙТЕРОМИКОТА,
ИЛИ АНАМОРФНЫЕ ГРИБЫ
(DEUTEROMYCOTA, FUNGI IMPERFECTI). Наиболее известными представителями группы несовершенных грибов являются формальные роды *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Arthrobotrys*

ТАКСОНОМИЯ ВИРУСОВ

ЛЕКЦИЯ 10.2

НОМЕНКЛАТУРА ВИРУСОВ

- НОМЕНКЛАТУРА ВИРУСОВ ЯВЛЯЕТСЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ И УНИВЕРСАЛЬНОЙ. ВСЕМ ВИРУСАМ ПРИСВОЕНЫ ЛАТИНСКИЕ НАЗВАНИЯ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СИСТЕМА ИСПОЛЬЗУЕТ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ УРОВНИ (ТАКСОНЫ), СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПОРЯДКУ, СЕМЕЙСТВУ, ПОДСЕМЕЙСТВУ, РОДУ И ВИДУ.
- СОГЛАСНО МЕЖДУНАРОДНОМУ КОМИТЕТУ ПО ТАКСОНОМИИ ВИРУСОВ 9 ЦАРСТВ, 16 ТИПОВ, 2 ПОДТИПА, 36 КЛАССОВ, 55 ПОРЯДКОВ, 168 СЕМЕЙСТВ, 1421 РОД И 6590 ВИДОВ ВИРУСОВ, ВИРОИДОВ И САТЕЛЛИТОВ. ЕЩЁ СВЫШЕ 3000 ВИРУСОВ НЕ КЛАССИФИЦИРОВАНО. <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ ПО БАЛТИМОРУ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СЕМЬ ОСНОВНЫХ ГРУПП

- (I) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ДВУЦЕПОЧЕЧНУЮ ДНК И НЕ ИМЕЮЩИЕ РНК-СТАДИИ
(НАПРИМЕР, [ГЕРПЕСВИРУСЫ](#), [ПОКСВИРУСЫ](#), [ПАПОВАВИРУСЫ](#), [МИМИВИРУС](#)).
- (II) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОДНОЦЕПОЧЕЧНУЮ МОЛЕКУЛУ ДНК (НАПРИМЕР, [ПАРВОВИРУСЫ](#)). В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДНК ВСЕГДА ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ.
- (III) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ДВУЦЕПОЧЕЧНУЮ РНК (НАПРИМЕР, [РОТАВИРУСЫ](#)).
- (IV) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОДНОЦЕПОЧЕЧНУЮ МОЛЕКУЛУ РНК ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ
(НАПРИМЕР, [ПИКОРНАВИРУСЫ](#), [ФЛАВИВИРУСЫ](#)).
- (V) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОДНОЦЕПОЧЕЧНУЮ МОЛЕКУЛУ РНК НЕГАТИВНОЙ ИЛИ ДВОЙНОЙ ПОЛЯРНОСТИ
(НАПРИМЕР, [ОРТОМИКСОВИРУСЫ](#), [ФИЛОВИРУСЫ](#)).
- (VI) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОДНОЦЕПОЧЕЧНУЮ МОЛЕКУЛУ РНК ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ПОЛЯРНОСТИ И ИМЕЮЩИЕ В СВОЕМ ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ СТАДИЮ СИНТЕЗА ДНК НА МАТРИЦЕ РНК, РЕТРОВИРУСЫ (НАПРИМЕР, [ВИЧ](#)).
- (VII) ВИРУСЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ЧАСТИЧНО ДВУЦЕПОЧЕЧНУЮ, ЧАСТИЧНО ОДНОЦЕПОЧЕЧНУЮ ДНК И ИМЕЮЩИЕ В СВОЁМ ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ СТАДИЮ СИНТЕЗА ДНК НА МАТРИЦЕ РНК, [РЕТРОИДНЫЕ](#) ВИРУСЫ (НАПРИМЕР, [ВИРУС ГЕПАТИТА В](#))

ЛИТЕРАТУРА

- ПИНЕВИЧ А. В., СИРОТКИН А. К., ГАВРИЛОВА О. В., ПОТЕХИН А. А. ВИРУСОЛОГИЯ; ИЗДАТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА - МОСКВА, 2013. - 432 С.
- ФИЛДС Б. ВИРУСОЛОГИЯ; КНИГА ПО ТРЕБОВАНИЮ - МОСКВА, 2012. - 492 С.
- ПРУНТОВА, О.В. КУРС ЛЕКЦИЙ ПО ОБЩЕЙ МИКРОБИОЛОГИИ И ОСНОВАМ ВИРУСОЛОГИИ. В 2 Ч. Ч. 1 / О. В. ПРУНТОВА, О. Н. САХНО, М. А. МАЗИРОВ ; ВЛАДИМ. ГОС. УН-Т. - ВЛАДИМИР : ИЗД-ВО ВЛАДИМ. ГОС. УН-ТА, 2006. - 192 С., [4] С ЦВ. ИЛ. - ISBN 5-89368-672-1.