

Плесневые грибы и дрожжи: основные темы

Обзор биологии, значимости и влияния плесени и дрожжей в природе и жизни человека.



От древних наблюдений к современным открытиям



Изучение грибов началось в древних цивилизациях Египта, Китая и Греции. В XIX веке впервые выделили дрожжи из хлеба и пива. Открытие пенициллина из плесени изменило медицину и расширило применение грибов в науке и промышленности.

Классификация плесени и дрожжей в царстве грибов

I

Плесневые грибы — многоклеточные организмы с разветвлённым мицелием, который состоит из множества нитей — гиф.

2

Дрожжи — одноклеточные грибы без мицелия, размножающиеся почкованием, что заметно отличается от спорообразования плесени.

3

Оба типа относятся к царству Грибы, но имеют разные морфологические особенности и способы размножения.

Строение и особенности плесневых грибов

Мицелий — основа плесневого гриба

Мицелий состоит из переплетённых гиф — тонких нитей, формирующих сеть, обеспечивающую питание и рост гриба. Такая структура позволяет плесени быстро осваивать поверхности и листья.



Клеточные стены с хитином — прочная защита

Стены клеток плесени содержат хитин, придающий структуре прочность и защиту. Это отличает их от клеток растений и помогает выдерживать неблагоприятные условия.



Размножение спорами — эффективный способ

Основной метод размножения плесневых грибов — образование спор, которые распространяются воздухом, обеспечивая быстрый захват новой территории.



Строение и особенности дрожжей

Одноклеточная форма и форма клеток

Дрожжи — одноклеточные организмы, клетки которых чаще округлые или овальные, с размерами от 3 до 7 микрон, что делает их невидимыми невооружённым глазом.



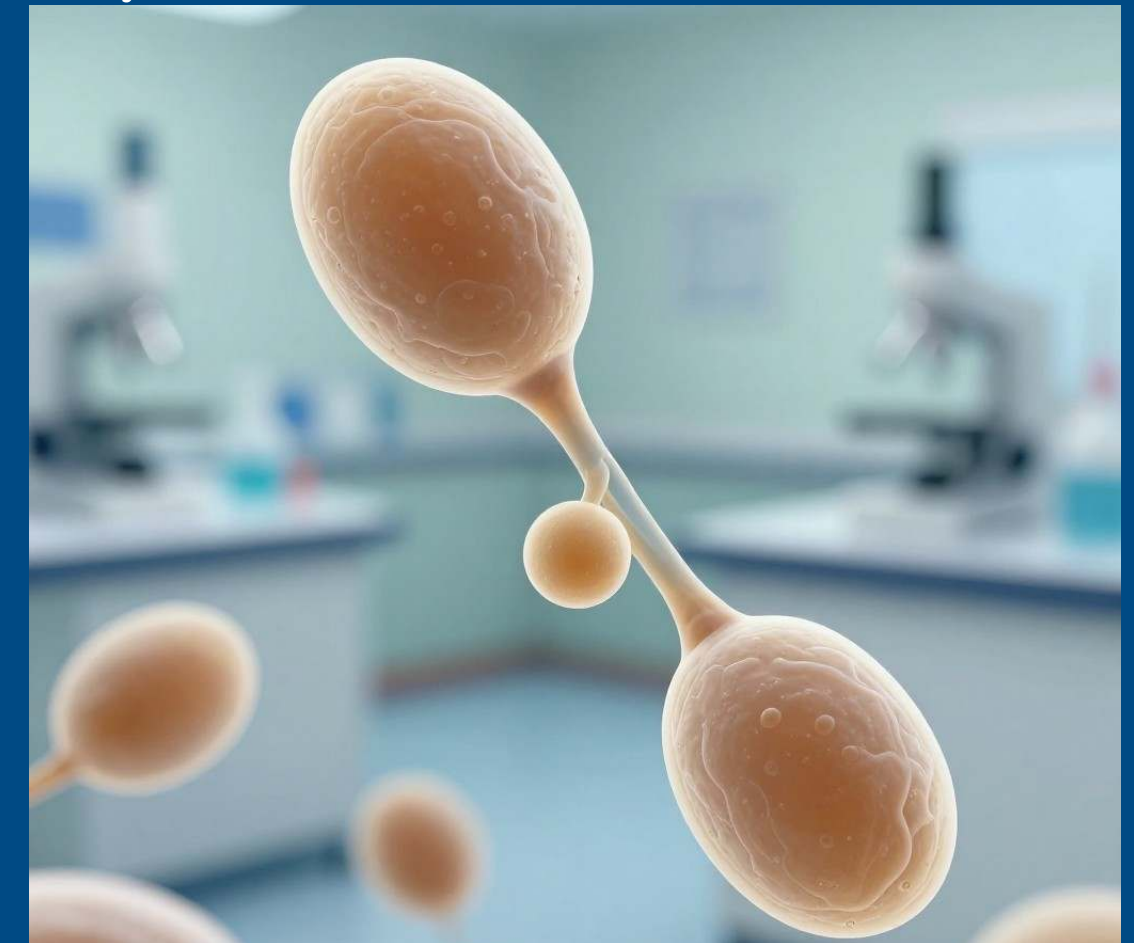
Строение клеточной стенки

Клетки дрожжей имеют стенки из хитина и глюканов, что обеспечивает им защиту и стабильность в разных условиях среды, включая пищевые продукты.



Размножение почкованием

Дрожжи размножаются путем почкования — из материнской клетки вырастает новая клетка-почка, которая затем отделяется, способствуя быстрому увеличению популяции.



Основные различия между плесенью и дрожжами

I

Плесневые грибы — многоклеточные, с развёрнутым мицелием, размножаются с помощью спор, образуют на продуктах видимый налёт.

2

Дрожжи — одноклеточные, не формируют мицелий, размножаются почкованием и образуют гладкие колонии без видимого налёта.

3

Плесень часто вызывает порчу пищевых продуктов и может быть опасна для здоровья, дрожжи же широко применяются в пищевой промышленности.

4

Различия проявляются также в экологических нишах: плесень предпочитает почву и органику, а дрожжи — плодовые поверхности и сахаросодержащие среды.

Знаменитые виды плесневых грибов и их свойства

Penicillium — источник первого антибиотика

Penicillium notatum дал начало антибиотикам благодаря Александру Флемингу. Это плесень, часто встречающаяся на хлебе и сыре, с огромным медицинским значением.



Aspergillus — разнообразие и опасность

Род *Aspergillus* включает виды, обитающие в почве и на продуктах. Некоторые из них способны вызывать аллергии и заболевания у человека, особенно при ослабленном иммунитете.



Mucor — участник гниения и круговорота веществ

Плесень рода *Mucor* распространена на растительных остатках, играет роль в разложении органики, участвуя в экологических процессах почвы и переработке отходов.



Важные виды дрожжей и их применение

***Saccharomyces cerevisiae* — хлебопекарные дрожжи**

Используются для выпечки хлеба, а также в производстве пива и вина. Эти дрожжи проводят процесс брожения, выделяя спирт и углекислый газ, необходимые для текстуры и вкуса продуктов.



***Candida albicans* — условно-патогенный вид**

Обитает в организме человека, но при снижении иммунитета вызывает кандидозы — заболевания слизистых оболочек и кожи, требующие медицинского контроля.



Промышленные дрожжи для биотехнологий

Некоторые виды применяют для получения витаминов, белков и других полезных веществ, используя их способность синтезировать биологически активные соединения.



Экологическая роль плесневых грибов

I

Плесени активно разлагают органические материалы, включая древесину и листья, возвращая питательные вещества в почву и поддерживая циклы биогенных элементов.

2

Благодаря разложению органики они способствуют образованию гумуса — важного слоя плодородной почвы, улучшая её структуру и водоудерживающие свойства.

3

Некоторые виды образуют симбиотические связи с растениями и микроорганизмами, оказывая взаимную поддержку и способствуя устойчивости экосистем.

Экологическая роль дрожжей в природе

I

Дрожжи часто обитают на поверхности фруктов, ягод и цветков, участвуя в процессах естественного брожения и разложения сахаров.

2

Они служат пищей для насекомых и мелких организмов, интегрируя фитофлору и фауна экосистемы в круговорот веществ.

3

Дрожжи присутствуют в почве и на растениях, где способствуют поддержанию микробного баланса и помогают процессам разложения.

Сравнение: плесневые грибы и дрожжи

Критерий	Плесневые грибы	Дрожжи
Клеточное строение	Многоклеточные, с мицелием	Одноклеточные, без мицелия
Размножение	Спорами	Почкование
Местообитание	Почва, гниющие остатки	Фрукты, нежные субстраты
Основное значение	Разложение, антибиотики	Брожение, хлебопечение

Таблица показывает основные различия и общие черты между плесневыми грибами и дрожжами по четырём критериям: строение, способы размножения, среда обитания и функции.

Плесневые грибы и дрожжи принадлежат к одному царству, но существенно отличаются по строению и функциям в природе и промышленности.

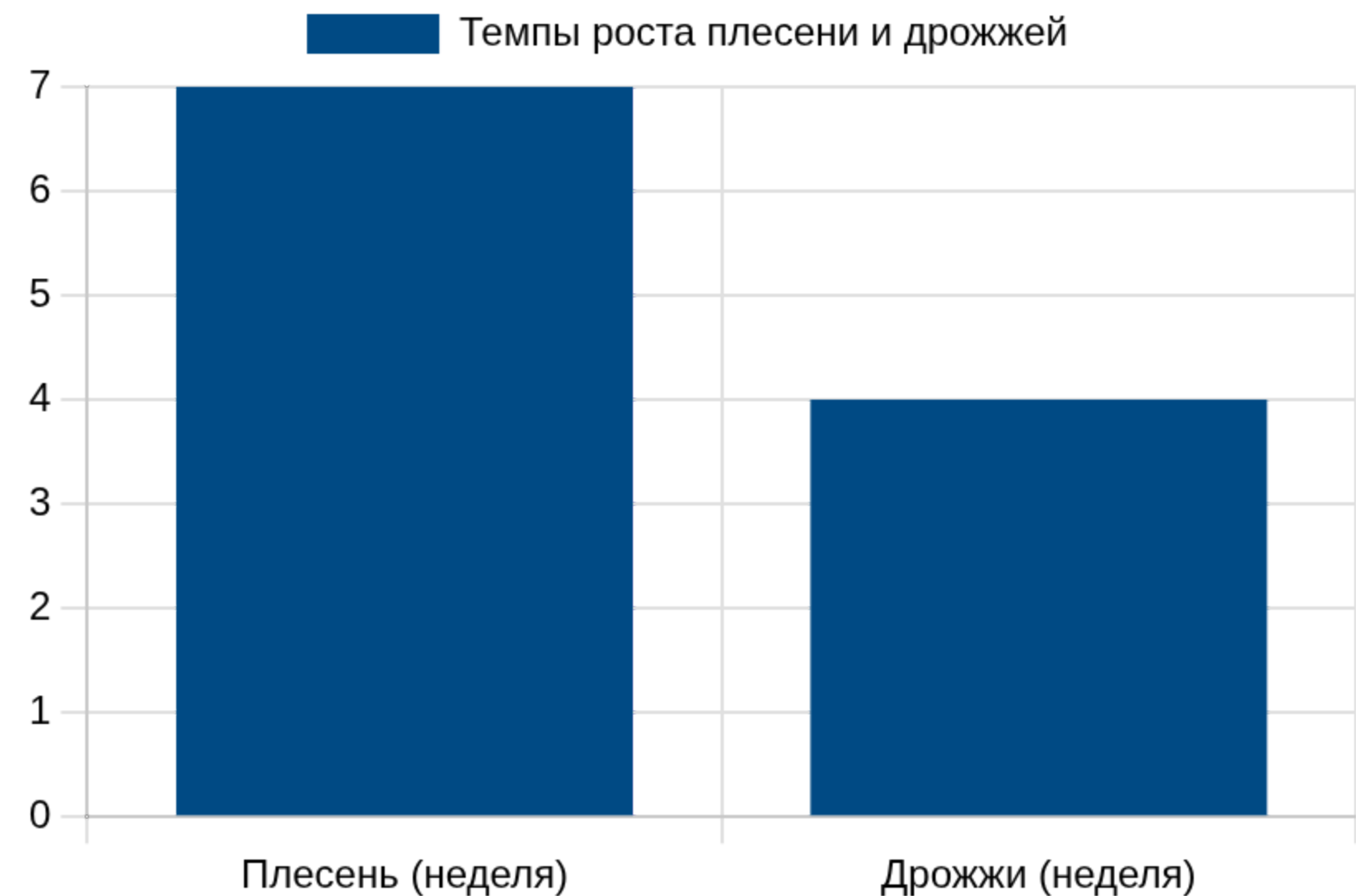
Учебники биологии, 7 класс

Темпы роста плесени и дрожжей

Плесень достигает максимального разрастания при высокой влажности, дрожжи быстрее размножаются при достаточном сахаре и теплой температуре.

При оптимальных условиях плесень растет быстрее на твердых субстратах, дрожжи быстро развиваются в жидкой среде с сахаром.

Лабораторные исследования микологии, 2023



Плесневые грибы и производство антибиотиков

Открытие пенициллина Александром Флемингом

В 1928 году Александр Флеминг выявил способность плесени *Penicillium notatum* подавлять рост бактерий. Это открытие стало революцией в медицине и положило начало эре антибиотиков.



Современные разработки на основе плесени

Исследователи продолжают искать новые лекарственные вещества в плесневых грибах. Современные биотехнологии позволяют создавать эффективные препараты против различных инфекций.



Дрожжи в пищевой промышленности

I

Saccharomyces cerevisiae широко применяется для выпечки хлеба, а также во всех видах ферментированных напитков. Эти дрожжи обеспечивают подъем теста и образование газированных напитков.



2

Процесс брожения, осуществляемый дрожжами, превращает сахара в спирт и углекислый газ, что важно и для текстуры продуктов, и для сохранения напитков в пищевой индустрии.

Плесени в сыроварении и пищевых технологиях

Роль *Penicillium roqueforti* в сыре рокфор

Этот вид плесени отвечает за характерные голубые прожилки и уникальный вкус рокфора. Культура строго контролируется для сохранения качества и безопасности продукции.



Penicillium camemberti и мягкие сыры

Данная плесень создает белую корочку на бри и камамбере, формируя нежный аромат и структуру. Ее использование требует точного соблюдения технологического процесса.



Вред и опасность плесневых грибов

I

Многие плесневые грибы выделяют микотоксины, опасные для здоровья человека и животных при попадании внутрь организма или через кожу.

2

Контакт с плесенью может вызвать аллергические реакции, включая респираторные проблемы и раздражение кожи, особенно у чувствительных людей.

3

Длительное наличие плесени в жилых помещениях приводит к риску хронических заболеваний дыхательной системы, требует обязательного удаления и профилактики.

Вред, вызываемый патогенными дрожжами

I

Candida albicans часто вызывает кандидоз при ослабленном иммунитете, поражая слизистые оболочки и кожные поверхности.

2

Избыточное размножение дрожжей может привести к системным инфекциям, особенно опасным для пациентов с хроническими болезнями и после операций.

3

Патогенные дрожжи представляют угрозу для новорожденных и иммунокомпрометированных лиц, требуя своевременной диагностики и лечения.

Применение дрожжей и плесени в промышленности

Грибы успешно применяются в биотехнологиях, существенно увеличивая эффективность производства продуктов питания и лекарств во всем мире.

Основная промышленная роль плесени и дрожжей — хлебопечение и алкогольно-фармацевтическая отрасли с заметным ростом биотоплива и ферментов.

Отраслевые отчёты, 2022



Инновации и современные исследования

Генетические модификации дрожжей для биотоплива

Ученые создают штаммы дрожжей с повышенной эффективностью переработки отходов в биотопливо, что способствует развитию устойчивых энергетических технологий.



Синтез витаминов группы В плесенью

Использование плесневых грибов для массового получения витаминов позволяет значительно удешевить и увеличить масштаб производства пищевых добавок.



Переработка промышленных отходов с помощью грибов

Исследования показывают, что грибы способны разрушать токсичные вещества, облегчая утилизацию опасных отходов и улучшая экологическую ситуацию.



Значение грибов сегодня и завтра

Плесневые грибы и дрожжи — важнейшие помощники человека и природы. Их усовершенствование откроет новые горизонты в медицине, экологии и промышленности, обеспечивая будущее с устойчивым развитием.