



резиноце

дихане

Продолжение жизни: размножение и дыхание

Размножение сохраняет вид, а дыхание поддерживает жизнь каждой клетки.

Две темы одной системы живого



Сегодня мы увидим, как размножение сохраняет вид, а дыхание обеспечивает обмен газов и работу клеток.

Что такое размножение

1

Смысл процесса

Размножение — это образование новых особей, благодаря которому вид не прерывает своё существование и передаёт потомкам наследственную информацию.

3

Общий результат

Независимо от способа, итогом всегда становится появление потомства, сходного с родителями по основным признакам вида.

2

Разные организмы

У одноклеточных организмов новые клетки возникают особенно быстро, а у многоклеточных способы размножения могут быть значительно сложнее и разнообразнее.

4

Значение для вида

Именно размножение делает возможным сохранение жизни на Земле и передачу биологических свойств от поколения к поколению.

Бесполое размножение и митоз



+ Одна особь

При бесполом размножении потомство возникает без слияния половых клеток и обычно от одной родительской особи, поэтому процесс идёт быстро и просто.

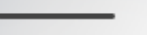
+ Сходство потомства

Наследственный материал передаётся почти без изменений, поэтому дочерние организмы очень похожи друг на друга и на исходную особь.

+ Роль митоза

Основой служит митоз: при делении клетки дочерние клетки получают такой же набор хромосом, как и материнская.

Основные формы бесполого размножения



— Деление надвое

Деление надвое характерно для бактерий и простейших: сначала удваивается наследственный материал, затем клетка разделяется на две дочерние.

— Почкование

Почкование происходит, когда на теле родительской особи вырастает небольшой вырост, который затем отделяется и становится самостоятельным организмом.

— Фрагментация

Фрагментация связана с распадом организма на части, каждая из которых способна восстановить целую особь при благоприятных условиях.

— Вегетативный путь

Вегетативное размножение широко распространено у растений и происходит с помощью корней, побегов, луковиц, клубней или черенков.

— Образование спор

Спорообразование эффективно при расселении: споры устойчивы к неблагоприятным условиям и легко переносятся воздухом или водой.

Плюсы и ограничения бесполого размножения

1/

Преимущества

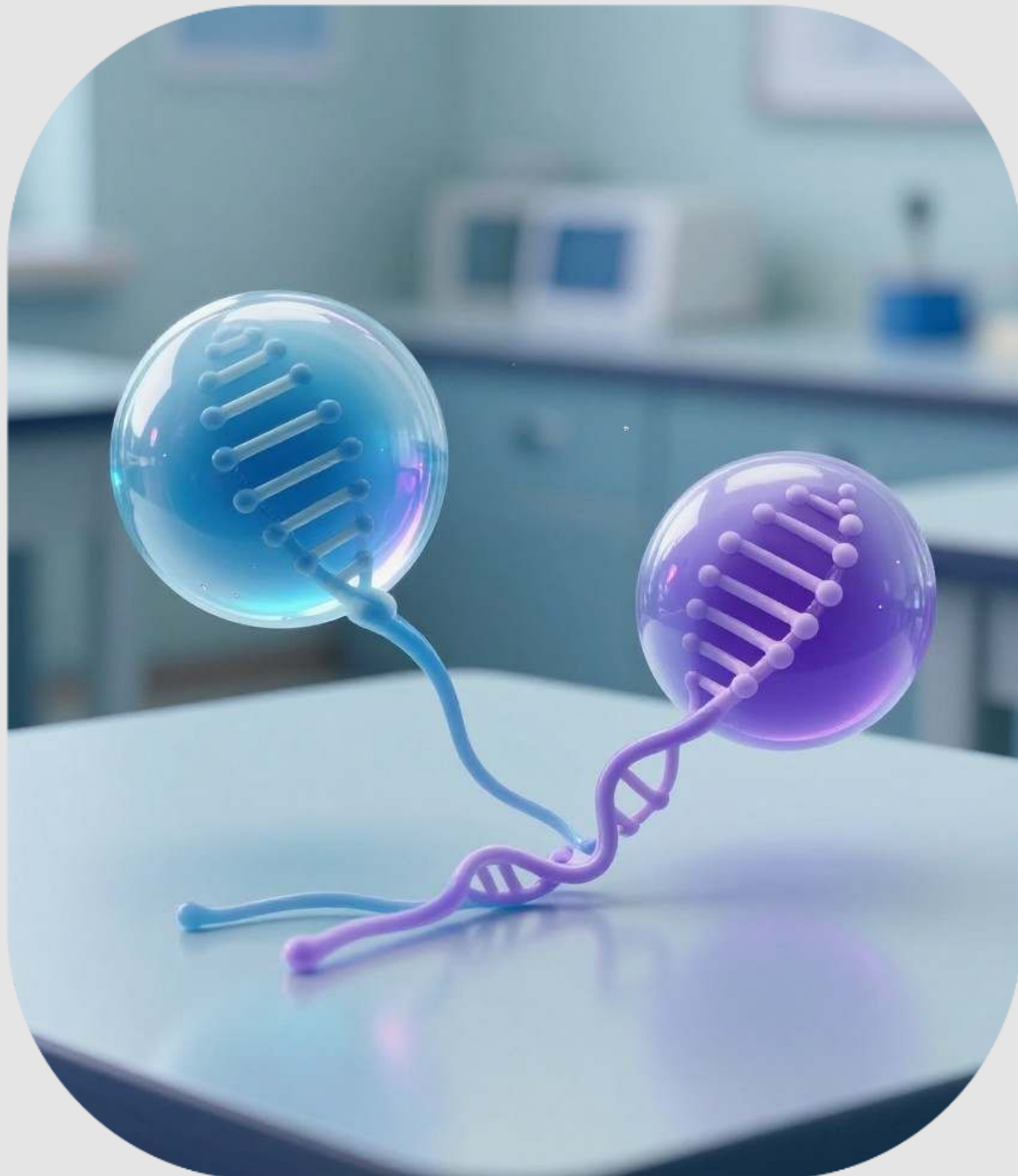
Главные преимущества бесполого размножения — высокая скорость, малая затратность и независимость от поиска партнёра, что особенно важно в стабильной среде.

2/

Ограничение

Его ограничение связано с низкой наследственной изменчивостью: при резком изменении условий среды все особи могут оказаться одинаково уязвимыми.

Половое размножение, гаметы и мейоз



Гаметы

Половое размножение начинается с образования гамет — специализированных половых клеток, которые несут наследственную информацию каждого из родителей.



Восстановление набора

После соединения гамет восстанавливается обычный набор хромосом, поэтому новый организм получает полный комплект наследственной информации.



Мейоз

Гаметы образуются в результате мейоза, при котором число хромосом уменьшается вдвое, а наследственный материал становится более разнообразным.



Наследование от двух родителей

Потомство наследует признаки от двух родителей, а сочетание генов повышает разнообразие признаков в пределах вида.

Оплодотворение и зигота

1

Сущность процесса

Оплодотворение — это слияние мужской и женской гамет, в результате которого образуется зигота, первая клетка нового организма.

2

Разные условия

У рыб и амфибий чаще встречается наружное оплодотворение, а у птиц, млекопитающих и человека — внутреннее, происходящее в организме самки.

3

Начало развития

Зигота начинает делиться и развиваться, поэтому именно с неё начинается формирование будущей особи.

Сравнение двух способов размножения

Сравните два способа размножения по скорости, наследственной изменчивости и устойчивости вида к изменениям среды.

Бесполое размножение выгодно при быстром увеличении численности, а половое — при необходимости приспособления к новым условиям.

Признак	Бесполое	Половое
Скорость	выше	ниже
Изменчивость	малая	высокая
Потомство	сходное	разнообразное



Школьный курс биологии,
раздел «Размножение
организмов».

2

Два способа размножения показывают, как жизнь совмещает устойчивость и изменчивость.

Школьный курс биологии по теме «Размножение организмов».

способа размножения помогают видам сохраняться и приспосабливаться.

2

основных органа дыхания у человека — лёгкие.

У человека два лёгких, и именно они принимают воздух для газообмена и снабжения клеток кислородом.

Школьный курс биологии, раздел «Дыхательная система человека».

Путь воздуха к лёгким

Последовательность проведения воздуха от входа в дыхательные пути к лёгким.



2

Два главных бронха распределяют воздух по лёгким и запускают дальнейшее разветвление дыхательных путей.

Школьный курс анатомии человека.

главных бронха отходят от трахеи и входят в лёгкие.

Строение лёгких

Положение в грудной клетке

Лёгкие расположены в грудной полости и защищены рёбрами. Такое положение помогает им работать ритмично и безопасно, не мешая движениям сердца и крупных сосудов.

Доли лёгких

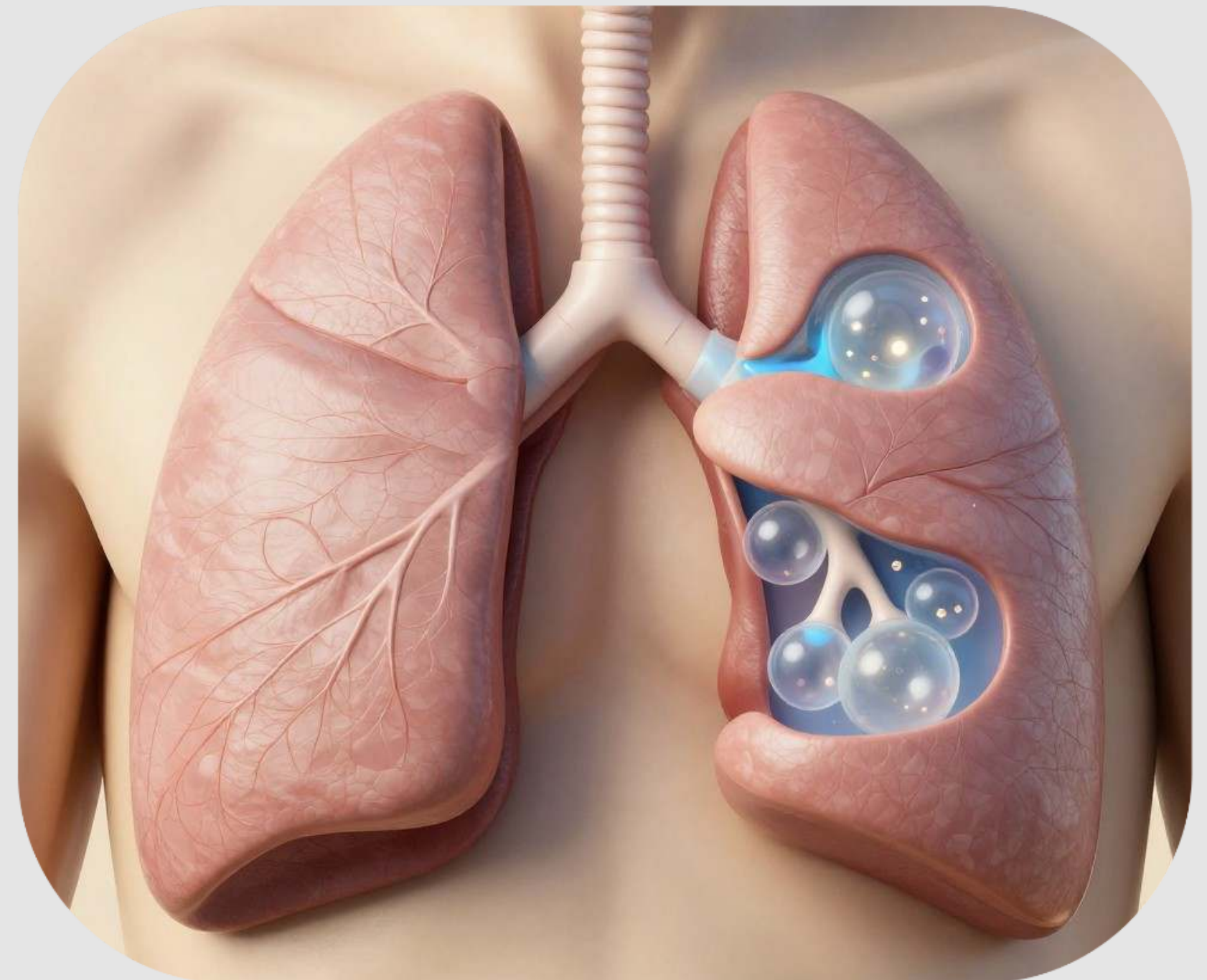
Каждое лёгкое имеет доли: правое обычно больше и состоит из трёх, левое — из двух. Это связано с тем, что в грудной полости находится сердце.

Роль плевры

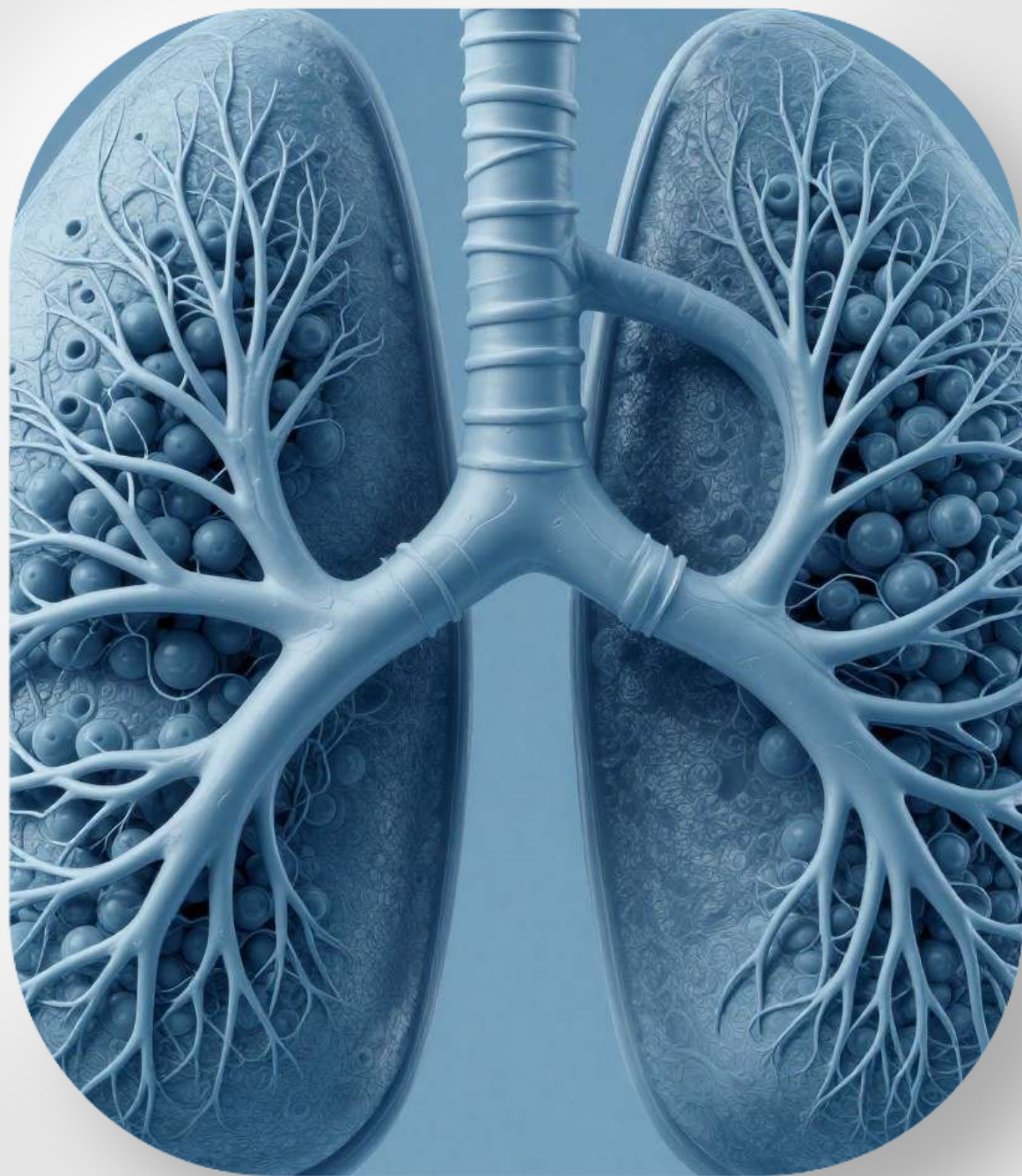
Снаружи лёгкие покрыты плеврой — тонкой оболочкой, уменьшающей трение при дыхательных движениях. Благодаря этому лёгкие свободно смещаются при вдохе и выдохе.

Альвеолы и газообмен

Внутри лёгких находятся миллионы альвеол — микроскопических пузырьков, где кровь и воздух обмениваются газами. Именно здесь дыхательная система выполняет свою главную функцию.



Почему альвеолы и капилляры работают эффективно



1/

Разветвление потока

Сначала воздух попадает в систему разветвлённых бронхиол. Их тонкие стенки и многочисленные ответвления помогают равномерно распределить поток по всему объёму лёгкого.

2/

Большая поверхность обмена

Затем воздух достигает множества альвеол. Чем больше их суммарная поверхность, тем интенсивнее диффузия кислорода и углекислого газа между воздухом и кровью.

3/

Близость к капиллярам

Наконец, альвеолы оплетены густой сетью капилляров. Минимальное расстояние между воздухом и кровью ускоряет перенос газов и делает дыхание особенно эффективным.

Как воздух попадает в лёгкие



Связь строения и функции в дыхании

1

1. Подготовка воздуха

Носовая полость не только проводит воздух, но и подготавливает его к дыханию: слизистая задерживает частицы пыли, а развитая сеть сосудов согревает воздушный поток.

3

3. Распределение

Бронхиолы тонко распределяют воздух по отделах лёгких. Разветвлённая система путей обеспечивает равномерную подачу воздуха к множеству альвеол одновременно.

2

2. Проведение воздуха

Трахея и бронхи выполняют проводящую функцию. Их прочные стенки удерживают просвет открытым, чтобы воздух мог быстро и беспрепятственно двигаться к лёгким.

4

4. Газообмен

Альвеолы приспособлены к газообмену: тонкая стенка и тесный контакт с капиллярами создают условия для быстрого перехода кислорода в кровь и углекислого газа обратно.

Закрепление терминов



+ Митоз

Митоз — это деление клетки, при котором дочерние клетки получают такой же набор хромосом, как исходная клетка. Он лежит в основе бесполого размножения.

+ Мейоз

Мейоз — особый тип деления, при котором число хромосом уменьшается вдвое. Так образуются гаметы, необходимые для полового размножения.

+ Гаметы

Гаметы — это половые клетки. У животных к ним относятся сперматозоиды и яйцеклетки, которые участвуют в оплодотворении.

+ Оплодотворение

Оплодотворение — слияние мужской и женской гамет с образованием зиготы. С неё начинается развитие нового организма.

+ Альвеолы и плевра

Альвеолы — мельчайшие пузырьки лёгких, где идёт газообмен, а плевра — оболочка, покрывающая лёгкие и уменьшающая трение при дыхании.

Связь двух тем и итог урока

1/

1. Размножение

Первый вывод урока: размножение обеспечивает непрерывность жизни, но делает это разными путями — через копирование признаков или их сочетание у потомства.

2/

2. Дыхание

Второй вывод: дыхательная система работает как чётко организованный маршрут воздуха, который заканчивается в альвеолах, где начинается газообмен.

3/

3. Общий принцип

Главная идея темы — в живых системах строение не случайно, а подчинено функции. Это помогает сравнивать процессы и объяснять их значение для организма.

Два механизма, одна цель

Размножение сохраняет жизнь вида: бесполой путь быстрее, половой даёт наследственное разнообразие. Дыхательная система обеспечивает обмен газов, а оба процесса наглядно показывают единство строения и функции.

