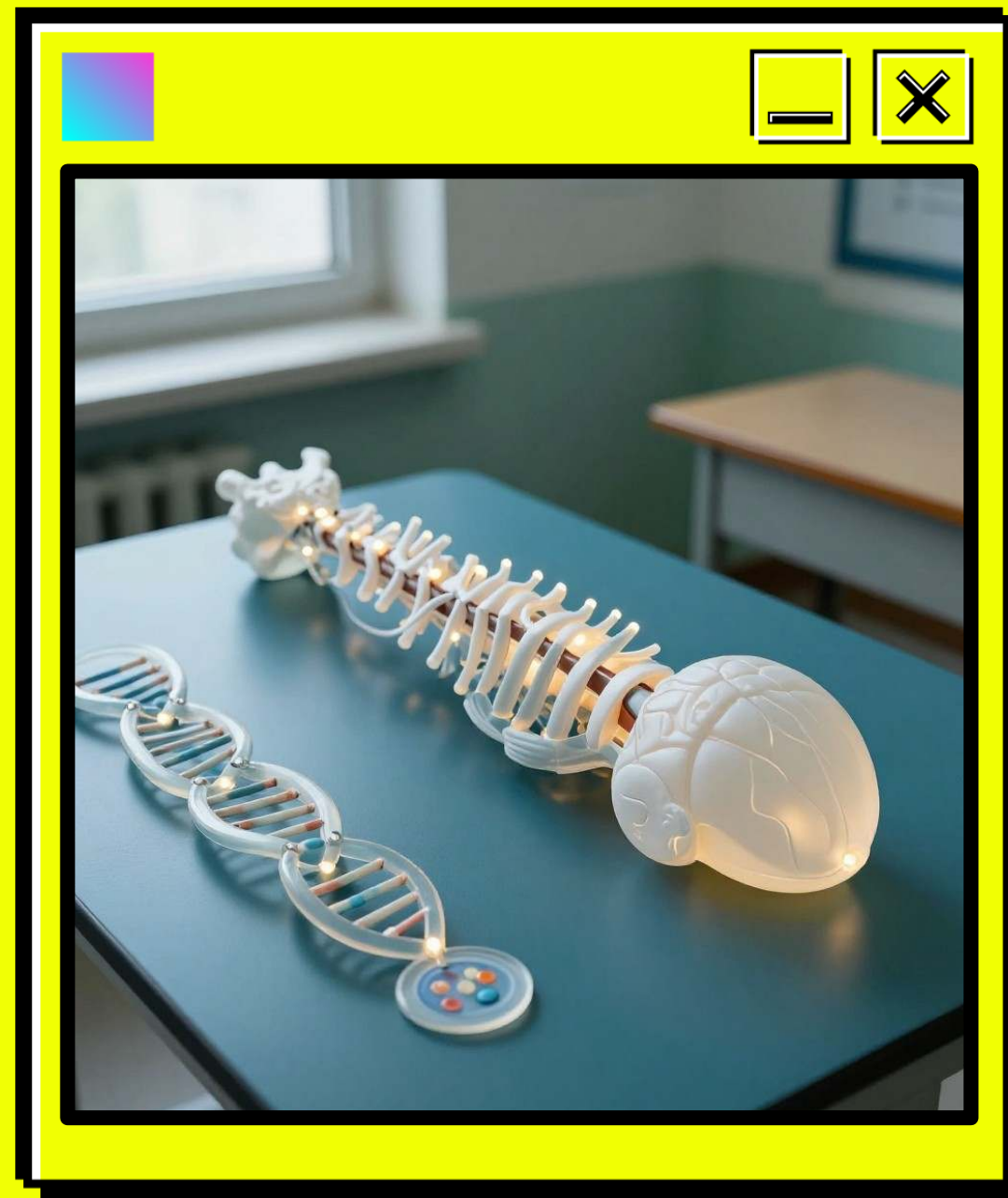


Строение и функции спинного мозга и деление клеток

Спинной мозг передаёт сигналы, а деление клеток помогает расти и восстанавливаться.



Как связаны нервная система и рост

Спинной мозг отвечает за связь мозга с телом, а деление клеток — за обновление тканей. Вместе эти процессы помогают организму быстро реагировать на опасность и поддерживать нормальную работу органов.



Где находится спинной мозг



1

Защищённое положение

Спинной мозг проходит внутри позвоночного канала, поэтому он хорошо защищён костями позвоночника. Такое расположение важно: даже небольшая травма может повлиять на передачу сигналов.

2

Связь мозга и тела

Он является частью центральной нервной системы и соединяет головной мозг с телом. По нему проходят команды к мышцам и информация от органов чувств.

3

Нервы к органам и мышцам

От спинного мозга отходят нервы к туловищу и конечностям. Благодаря этому человек может двигаться, чувствовать прикосновение, боль и изменение положения тела.

Строение в разрезе



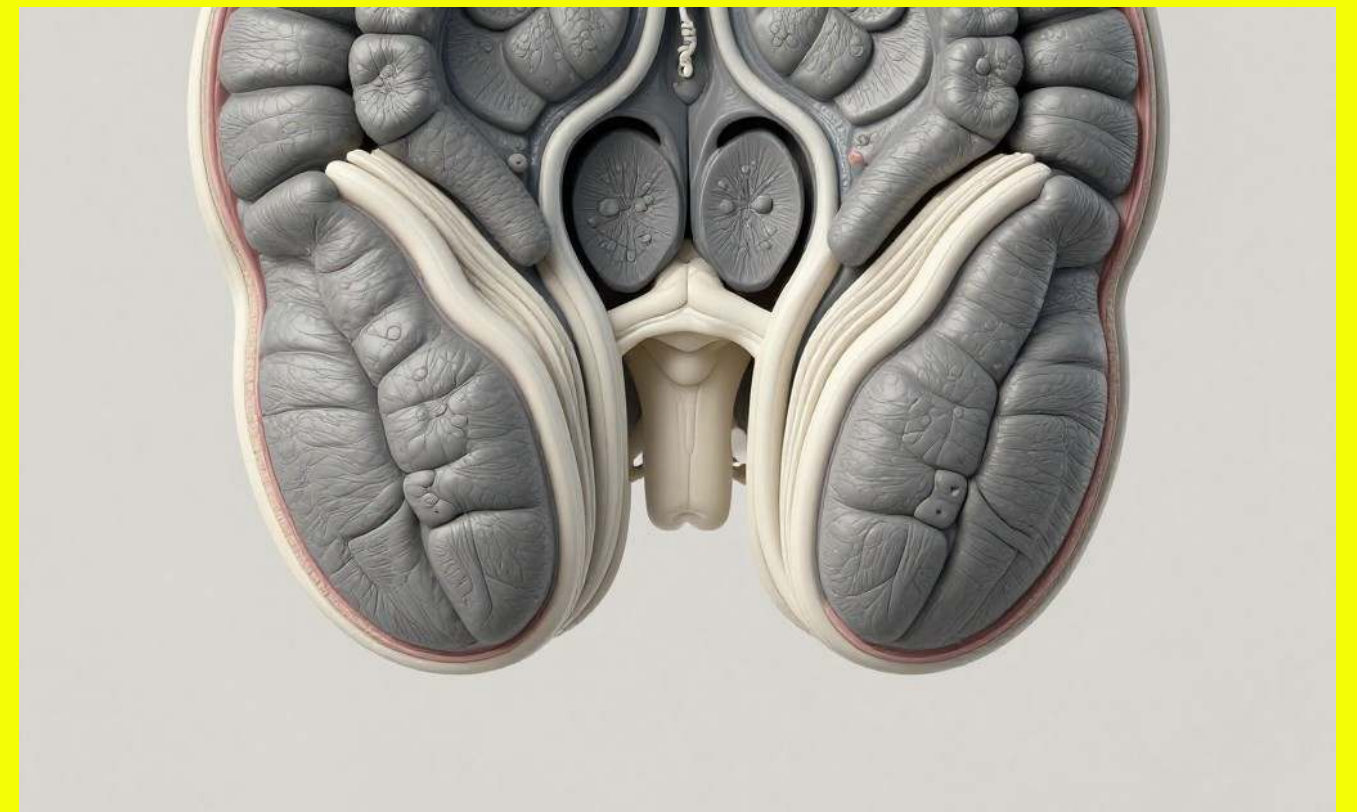
Серое вещество

В центре спинного мозга находится серое вещество. Оно образует рога и содержит тела нервных клеток, которые обрабатывают поступающую информацию и участвуют в рефlekсах.



Белое вещество

Снаружи расположено белое вещество, состоящее из нервных волокон. Оно проводит сигналы вверх к головному мозгу и вниз к органам и мышцам.



Оболочки и защита



1

Твёрдая оболочка

Снаружи спинной мозг покрывает твёрдая оболочка. Она прочная и помогает удерживать нервную ткань в защищённом положении внутри позвоночного канала.

2

Паутинная и мягкая оболочки

Под ней находятся паутинная и мягкая оболочки. Между ними циркулирует спинномозговая жидкость, которая смягчает удары и поддерживает постоянную среду вокруг нервных клеток.

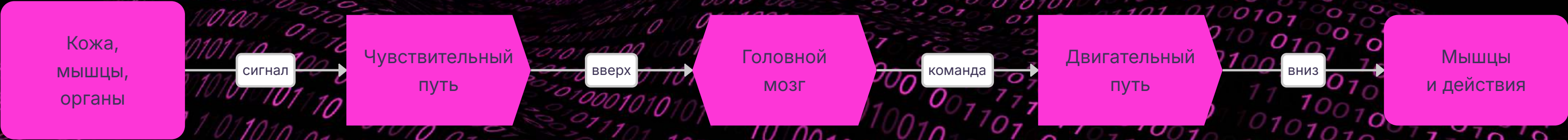
3

Защита и амортизация

Благодаря оболочкам и жидкости спинной мозг меньше страдает при движении тела и случайных толчках. Это особенно важно для точной и быстрой работы нервной системы.

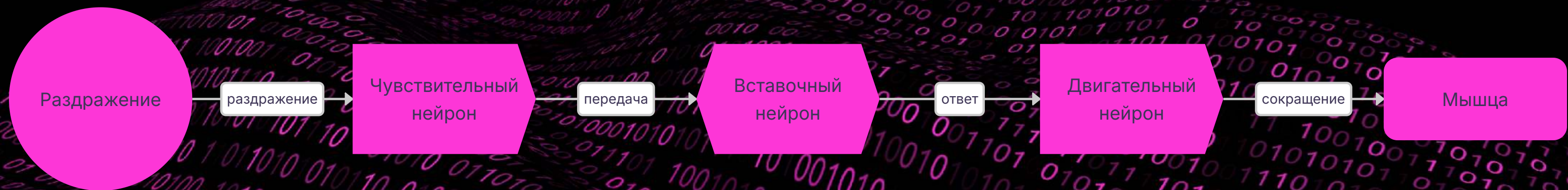
Два направления нервных сигналов

Схема показывает движение импульсов от рецепторов к мозгу и обратно к мышцам.



Рефлекторная дуга

Схема отражает путь сигнала при быстром непроизвольном ответе организма.



Две главные функции

1 Передача импульсов

Проводниковая функция нужна для передачи информации между головным мозгом и телом. Через спинной мозг проходят команды движения и сведения от органов чувств.

2 Быстрый ответ

Рефлекторная функция обеспечивает быстрые защитные реакции без долгого размышления. Она помогает вовремя отдернуть руку, изменить позу и сохранить равновесие.

Почему спинной мозг нужно беречь



1

Костная защита

Позвонки образуют прочный костный канал, но он не может защитить спинной мозг от всех нагрузок. Поэтому важны осторожность при падениях и соблюдение правил безопасности.

2

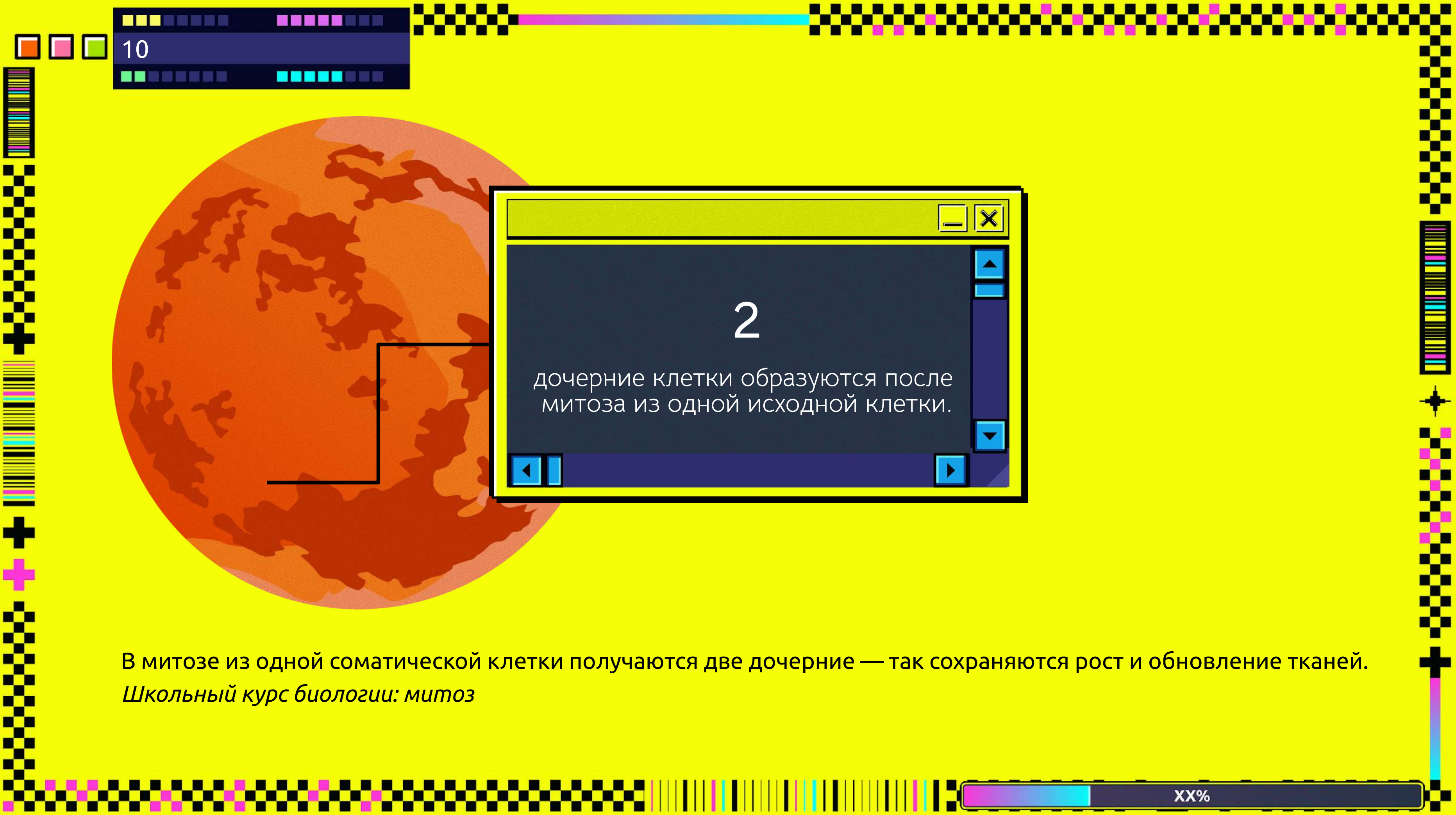
Чем опасно повреждение

При травме спинного мозга могут нарушиться движение, чувствительность и работа органов ниже места повреждения. Последствия зависят от того, какая часть была задета.

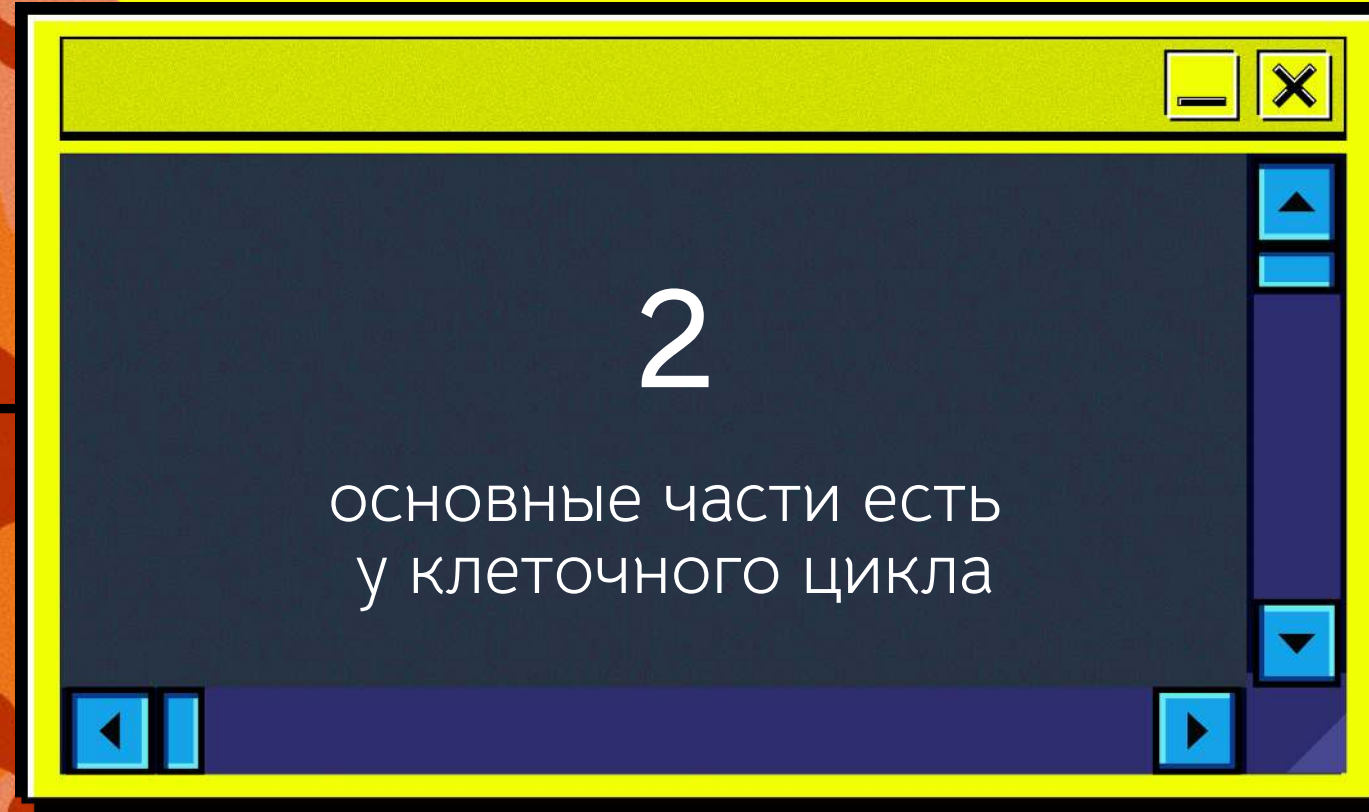
3

Как снизить риск

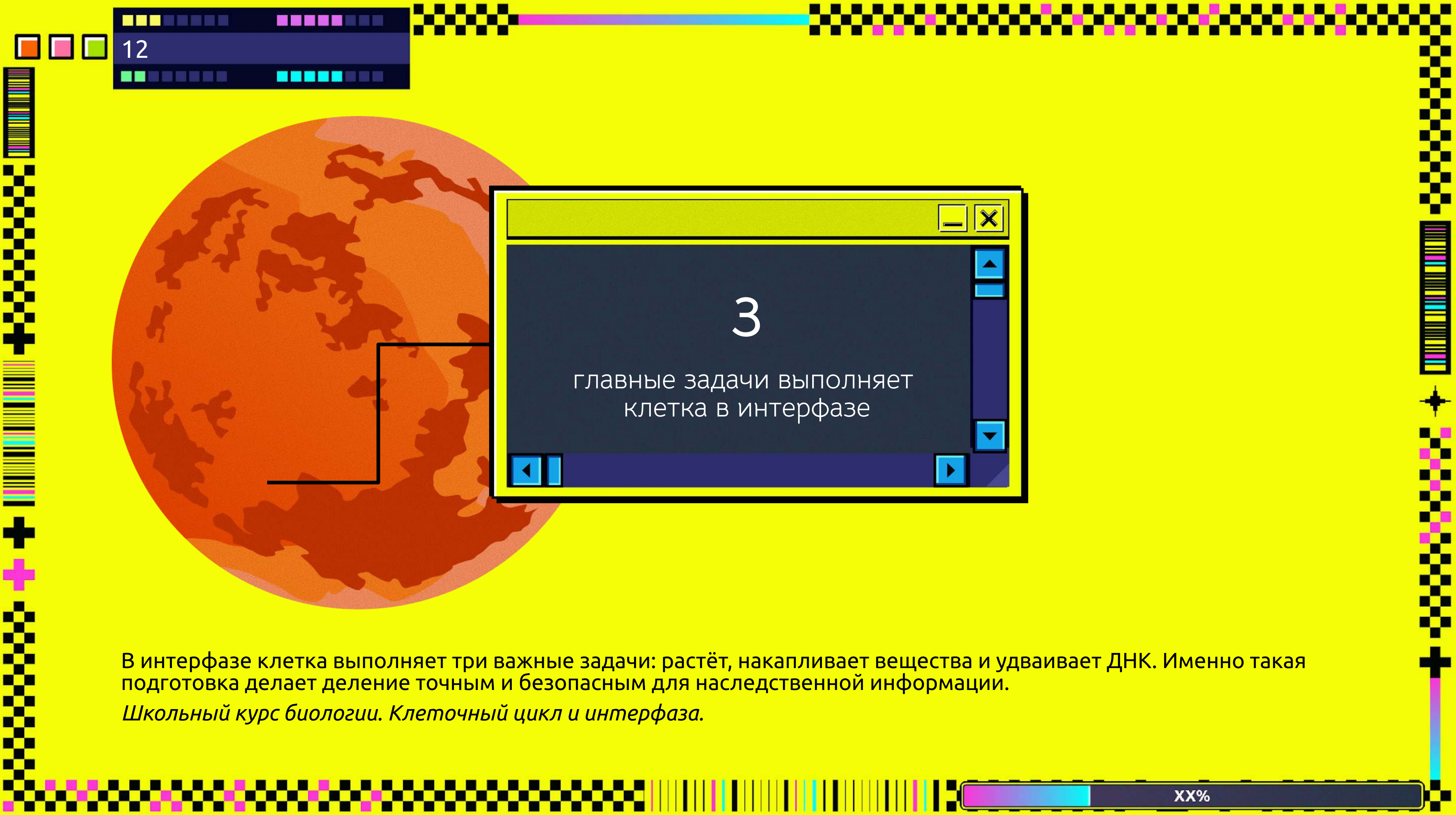
Защита позвоночника особенно важна в спорте, на улице и дома. Шлем, правильная техника движений и внимательность снижают риск тяжёлых травм.



В митозе из одной соматической клетки получаются две дочерние — так сохраняются рост и обновление тканей.
Школьный курс биологии: митоз



Школьный курс биологии. Клеточный цикл и деление клетки.



В интерфазе клетка выполняет три важные задачи: растёт, накапливает вещества и удваивает ДНК. Именно такая подготовка делает деление точным и безопасным для наследственной информации.

Школьный курс биологии. Клеточный цикл и интерфаза.

Митоз: деление клеток тела



Деление клеток тела

Митоз происходит в соматических клетках — в клетках кожи, мышц, внутренних органов и других тканей. Его задача не создать новый организм, а поддерживать работу уже существующего.



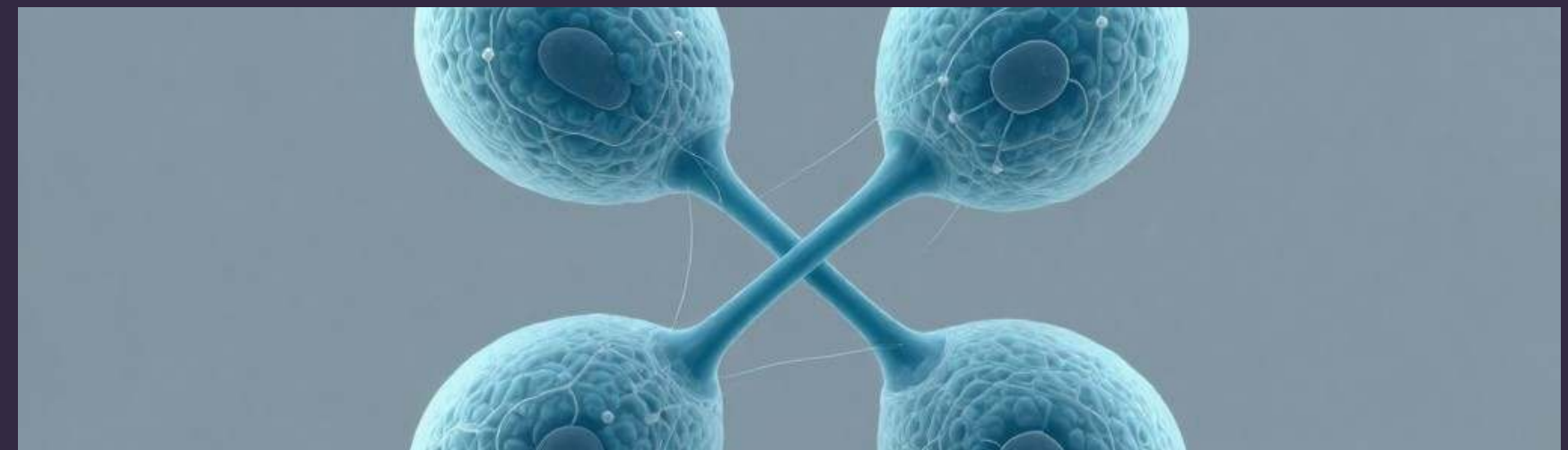
Рост и восстановление

Митоз нужен там, где клетки быстро изнашиваются или повреждаются. Он помогает организму расти, заживлять раны и заменять погибшие клетки без нарушения общего строения ткани.

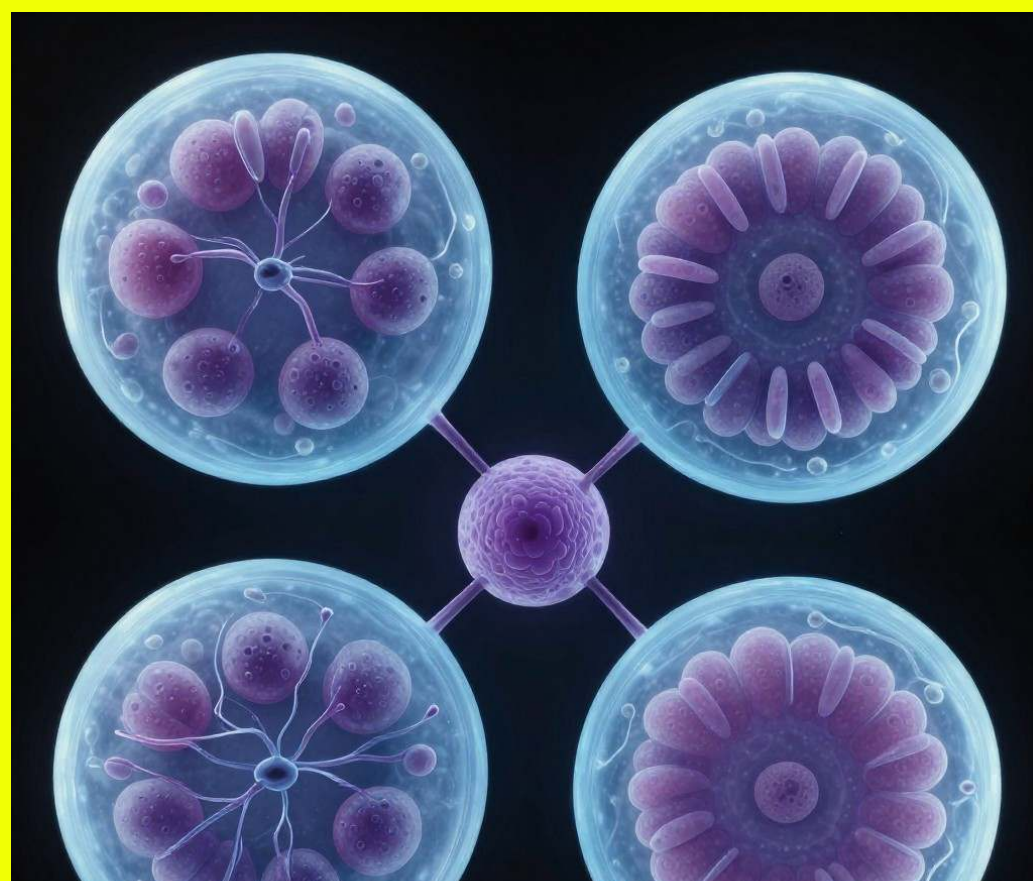


Одинаковый набор

После митоза образуются две дочерние клетки с одинаковым набором хромосом. Это важно для сохранения постоянства строения тканей и правильной передачи наследственной информации.



Фазы митоза



1

1. Профаза

В профазе хромосомы уплотняются и становятся хорошо заметными. Ядерная оболочка постепенно разрушается, а клетка начинает подготовку к точному распределению наследственного материала.

2

2. Метафаза

В метафазе хромосомы выстраиваются по центру клетки. Такое расположение помогает клеточному аппарату разделить их поровну между будущими дочерними клетками.

3

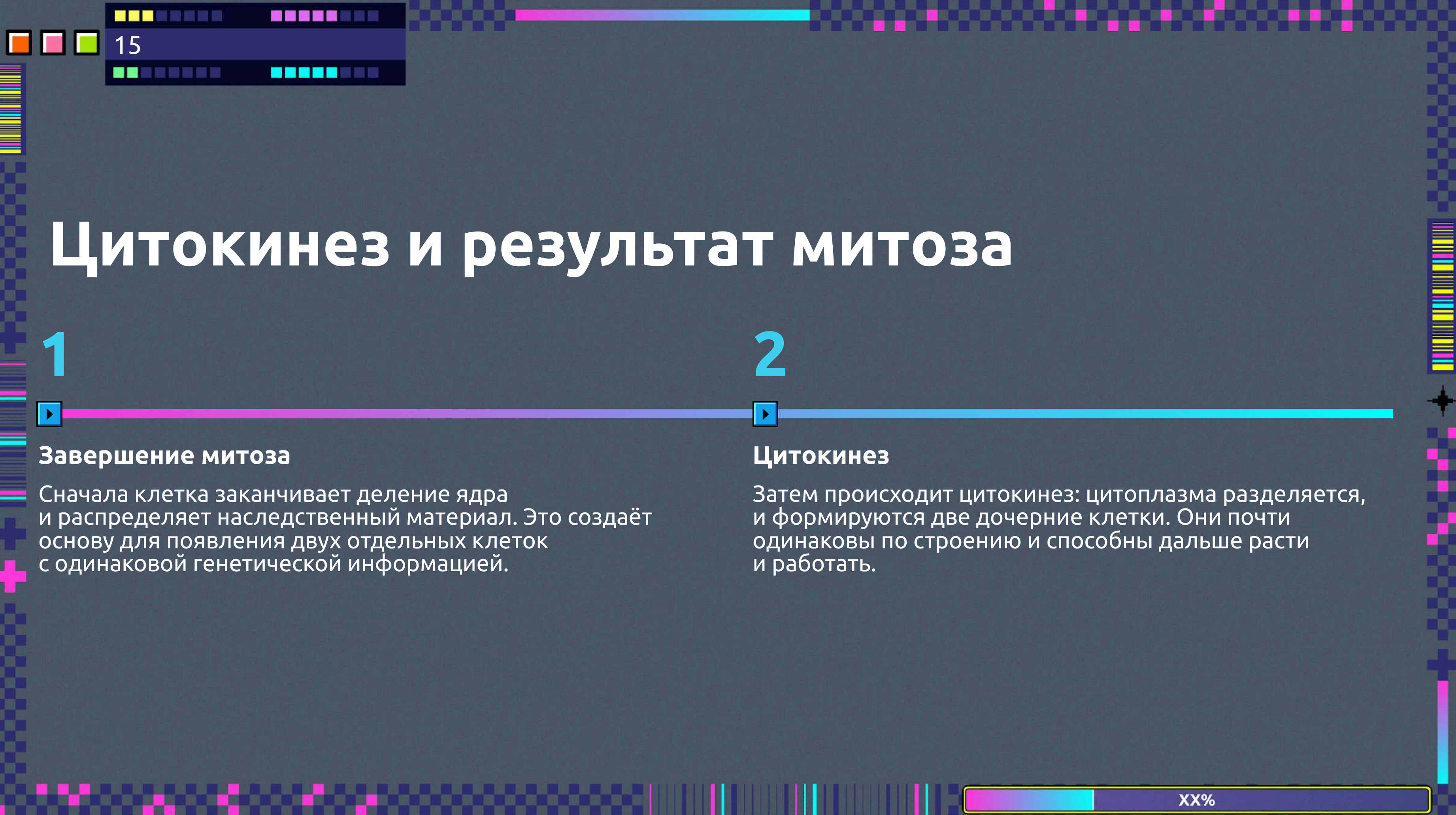
3. Анафаза

В анафазе сестринские хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки. Это обеспечивает равномерное распределение копий ДНК между двумя будущими ядрами.

4

4. Телофаза

В телофазе вокруг наборов хромосом снова образуются ядерные оболочки. Начинается восстановление обычного состояния клетки и подготовка к завершению деления.



Цитокинез и результат митоза

1



Завершение митоза

Сначала клетка заканчивает деление ядра и распределяет наследственный материал. Это создаёт основу для появления двух отдельных клеток с одинаковой генетической информацией.

2



Цитокинез

Затем происходит цитокинез: цитоплазма разделяется, и формируются две дочерние клетки. Они почти одинаковы по строению и способны дальше расти и работать.

Почему набор хромосом сохраняется

Удвоение ДНК

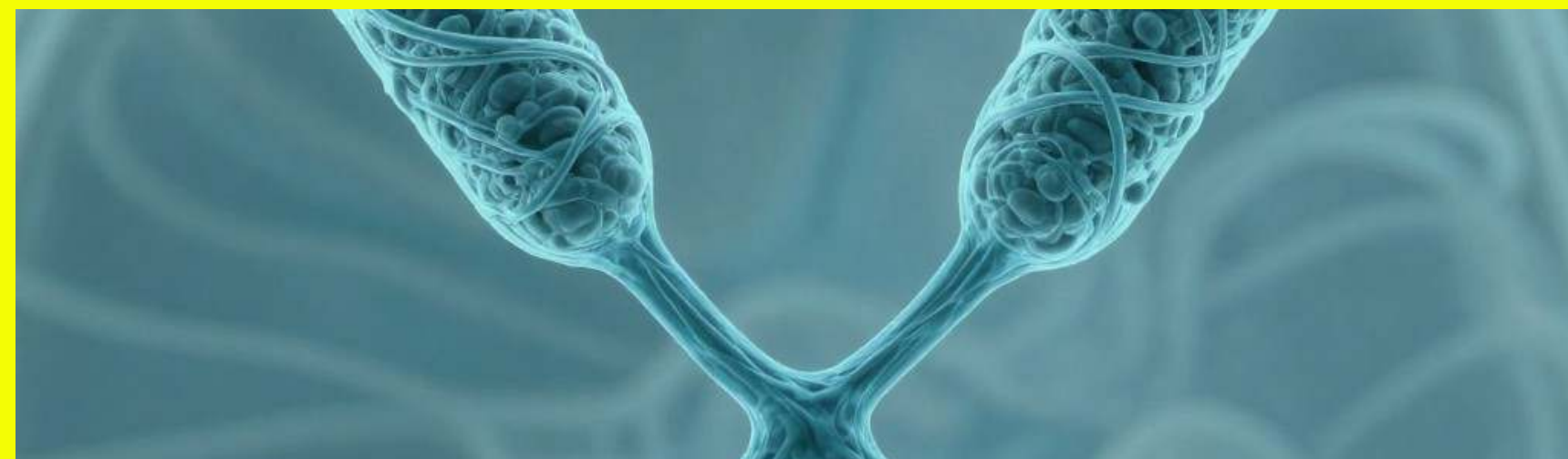
Перед митозом ДНК удваивается, поэтому каждая хромосома состоит из двух одинаковых копий. Это нужно, чтобы при делении каждая дочерняя клетка получила полный набор наследственной информации.

Почему это важно

Если бы хромосомы не делились поровну, клетки получили бы ошибочный набор генов. Тогда ткани росли бы неправильно, а организм хуже справлялся бы с обновлением и восстановлением.

Равное распределение

Во время митоза копии хромосом расходятся к разным полюсам клетки. Такой механизм уменьшает риск потери генетического материала и делает деление очень точным.



Рост и восстановление тканей

Митоз особенно заметен в тканях, которые постоянно растут или быстро обновляются. Он помогает организму сохранять форму, заживлять повреждения и поддерживать работу клеток крови.

Чем активнее ткань обновляется, тем важнее митоз для её нормальной работы и восстановления.

*Школьный курс биологии.
Значение митоза в организме.*

Ткань	Роль митоза	Пример
Кожа	Обновление	Заживление ран
Костный мозг	Образование клеток	Кровяные клетки
Растущий организм	Рост тела	Увеличение массы

Мейоз: другое деление



1 Задача деления

Мейоз идёт при образовании половых клеток. Он нужен для размножения и поддержания постоянства числа хромосом у вида, а не для увеличения размеров тела.

2 Половинный набор

В результате мейоза образуются клетки с половинным набором хромосом. Это важно, потому что при оплодотворении набор снова восстанавливается до полного.

Митоз и мейоз: главные различия

Признак	Митоз	Мейоз
Число делений	1	2
Дочерние клетки	2	4
Набор хромосом	Сохраняется	Уменьшается вдвое

Сравнение двух типов деления показывает, что у клеток бывают разные задачи. Митоз поддерживает жизнь тканей, а мейоз обеспечивает образование половых клеток.

Митоз и мейоз похожи по общей идее деления, но различаются результатом и биологическим назначением.

Школьный курс биологии. Сравнение митоза и мейоза.

Итоги и мини-quiz

Сегодня вы увидели, как спинной мозг управляет сигналами и рефлексам, а деление клеток помогает организму расти и восстанавливаться. Проверьте себя: чем отличаются митоз и мейоз?