

## **Психология запоминания сложных терминов: от митоза до фотосинтеза. Конкретные приемы, основанные на работе памяти**

*Как педагог-психолог, я часто слышу от учителей-биологов: «Они не могут запомнить даже базовые термины!» Проблема не в лени учеников, а в том, что абстрактные латинские и греческие названия плохо «зацепляются» за нейронные сети подросткового мозга. Однако сама биология дает ключи к решению. Запоминание — это биологический процесс, и мы можем использовать его законы для облегчения задачи. Давайте переведем сложные термины с языка науки на язык мозга с помощью мнемотехник и ассоциаций.*

### **Почему это так трудно? Нейропсихология термина**

Кора головного мозга легче запоминает то, что можно увидеть, прочувствовать или с чем можно совершить действие. Абстрактное слово «митоз» — это просто набор звуков. Но если мы создадим для него яркий мысленный образ, историю или связь с ощущением, мы активируем не только речевые, но и зрительные, эмоциональные, моторные центры. Чем больше ассоциативных связей, тем прочнее память.

### **Каталог приемов: от простого к сложному**

#### **1. Этимологический разбор: оживляем корни**

Самый мощный прием, превращающий бессмысленный слог в мини-историю.

· Как работает: Большинство биологических терминов имеют греческое или латинское происхождение. Расшифровка корней делает термин осмысленным.

· Примеры:

· Митоз: от греч. *mitos* — «нить». Сразу акцент на хромосомы, которые в процессе выглядят как нити.

· Фотосинтез: *photo* — «свет», *synthesis* — «соединение». «Соединение с помощью света».

· Экология: *oikos* — «дом», *logos* — «учение». Наука о доме (планете).

· Гетеротрофы: *heteros* — «другой», *trophē* — «питание». «Питающиеся другим». Контраст с автотрофами (*autos* — «сам»).

Практика: Создайте в классе «детективное агентство» по расшифровке терминов. Дайте задание найти значение корней в новом слова.

## **2. Визуальные и кинестетические метафоры: «нарисовать понятие»**

Если термин нельзя просто сфотографировать, его нужно визуализировать.

· Как работает: Создание яркого, часто абсурдного или юмористического образа.

· Примеры:

· Митоз: «Мама И Тетя ОСиливают» (фазы: Профаза, Метафаза, Анафаза, Телофаза). Или жест: сжатые кулаки (хромосомы), которые расходятся в стороны (анафаза).

· ДНК и РНК: ДНК — «Директор Научный, Консервативный» (две цепи, хранит информацию). РНК — «Работяга-Надомница, Копировщица» (одна цепь, выполняет команды).

· Симбиоз: Представьте двух разных людей, удобно устроившихся в одном кресле-мешке (мутуализм). Или маленького человека, едущего на большом (комменсализм).

Практика: Проведите «конкурс абсурдных плакатов», где нужно изобразить термин буквально. «Фагоцитоз» — пылесос, засасывающий бактерий-шариков.

### **3. Метод историй (сторителлинг): поместить процесс в нарратив**

Мозг запоминает истории лучше, чем списки. Превратите последовательность этапов в сюжет.

- Как работает: Создание короткого сценария, где действующие лица — элементы процесса.

- Пример: Фазы митоза как семейная драма.

1. Профаза: Хромосомы-близнецы (сестры-хроматиды) проснулись и начали уплотняться (спирализоваться), чтобы отправиться в путь. Ядрышко «растворяется».

2. Метафаза: Все хромосомы выстроились в одиночный строй (экваториальная пластинка) и прикрепилась к «канатам» (нити веретена деления).

3. Анафаза: «Канаты» потянулись, и сестры-хроматиды разбежались к разным полюсам клетки.

4. Телофаза: На каждом полюсе собралась полная команда. Вокруг них выросли новые границы (ядерные оболочки). Клетка готовится к разводу (цитокинезу).

Практика: Попросите учеников в группах придумать историю для процесса фотосинтеза, где молекула воды — искатель приключений, а электрон — ее ценный клад.

### **4. Акустические и ритмические ассоциации: игра со звуком**

Использование созвучий, рифм, ритма.

- Как работает: Мозг хорошо улавливает паттерны и рифмы.
- Примеры:
  - Лизосомы — «лизУют» (разрушают).
  - Вакуоль — «сокОль» (содержит клеточный сок).
  - Правило Чаргаффа для ДНК: «Аденин с Тимином дружбу водит, Гуанин с Цитозином в паре ходит». Или проще: А=Т, Г=Ц.
  - Царства живой природы: «Бактерии, Грибы, Растения и Животные» — запоминаем как аббревиатуру или ритмичную фразу.

Практика: Создайте короткие рэп-куплеты или чистоговорки на тему классификации организмов.

## 5. Метод локусов («дворец памяти») для цепочек и классификаций

Идеально для запоминания последовательностей (таксоны, этапы цикла Кальвина).

- Как работает: Нужно мысленно «разместить» элементы списка в знакомом пространстве (своя комната, путь в школу).
- Пример: Классификация вида «Собака домашняя».  
Представьте свой подъезд:
  1. На крыше — Царство Животные (большое царское знамя).
  2. На двери в подъезд — Тип Хордовые (дверной звонок в виде нотного стана).
  3. В лифте — Класс Млекопитающие (в лифте тепло и уютно, как у мамы).
  4. На лестничной площадке — Отряд Хищные (соседка с сердитой собачкой).

5. У вашей двери — Семейство Псовые (тапочки в виде волчьих морд).
6. В прихожей — Род Волки.
7. На диване в гостиной — Вид Собака домашняя.

Практика: Дайте задание построить «дворец памяти» для этапов энергетического обмена (гликолиз, цикл Кребса, дыхательная цепь).

### **Советы учителю от психолога: как интегрировать приемы в урок**

1. Не давайте готовое, создавайте вместе. Эффективность мнемотехники в 10 раз выше, если ученик придумал или выбрал ее сам.
2. «Мозг любит шутку и абсурд». Чем нелепее и эмоционально окрашена ассоциация, тем лучше она запомнится. Не бойтесь глупых примеров.
3. Сочетайте приемы. Сначала разберите этимологию, затем придумайте визуальный образ и встройте его в историю.
4. Повторяйте правильно. Вспоминайте термин через ассоциацию, а не просто зубрите. В начале каждого урока — минутка «вспомни образ» для 2-3 ключевых терминов прошлого занятия.
5. Сделайте это игрой и традицией. «Ассоциация дня», конкурс на лучшую мнемоническую историю, визуальный словарь терминов на стене класса.

### **Чек-лист для плана урока**

- Для нового сложного термина я подготовил расшифровку корней?
- Я предложил ученикам придумать свой образ или дал на выбор 2-3 варианта?
- Я связал новый термин с уже известными понятиями через общую историю или метафору?

- В моем объяснении был элемент неожиданности, юмора или личной связи?
- Я запланировал активное вспоминание через ассоциацию, а не просто переспрос определения?

Мнемотехники — это не «костыли» для памяти, а тренажеры для нейронных сетей. Они не заменяют понимания сути процесса, но создают прочные «крючки», за которые это понимание можно зацепить. Превращая «медицинский» язык биологии в язык образов, историй и эмоций, мы делаем знания не только запоминающимися, но и по-настоящему живыми. В конечном итоге, мы учим детей главному — умению учиться, превращая механическое заучивание в творческий и увлекательный процесс познания мира.