



# Размножение и развитие птиц

Как птицы образуют яйца, высиживают их и выкармливают птенцов?

# Зачем изучать размножение птиц?

Размножение птиц помогает понять связь строения, образа жизни и условий среды. Весной и в начале лета у них больше корма и света, а развитие зародыша происходит в яйце вне тела самки.



# Половое размножение и внутреннее оплодотворение

- 1 Самцы и самки**  
Птицы раздельнополые: у одних особей развиваются мужские половые клетки, у других — женские. Такое разделение необходимо для полового размножения и появления нового потомства.
- 2 Оплодотворение в организме**  
После спаривания происходит внутреннее оплодотворение. Оплодотворённая яйцеклетка получает запас питательных веществ, а затем в организме самки начинается формирование яйца и будущего зародыша.
- 3 Особенности строения**  
У самок птиц обычно развит только левый яичник. Это уменьшает массу тела и облегчает полёт, что особенно важно для животных, приспособленных к активному перемещению в воздухе.



# Брачное поведение и выбор партнёра

## Песни и сигналы

Перед размножением многие птицы поют, принимают особые позы и демонстрируют яркое оперение. Такие сигналы помогают привлечь партнёра и показать готовность к размножению.

## Забота о самке

У ряда видов самец приносит корм самке или демонстрирует, что территория подходит для гнезда. Это показывает его способность помочь в успешном выведении потомства.

## Скрепление пары

Брачное поведение не только помогает выбрать партнёра, но и укрепляет связь между птицами. Благодаря этому родителям легче совместно строить гнездо и защищать кладку.

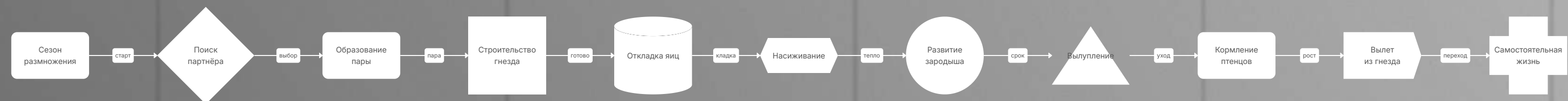
## Разная прочность пар

У одних видов пара образуется лишь на один сезон, у других сохраняется несколько лет, а иногда — всю жизнь. Это зависит от вида и условий обитания.



# Как происходит размножение птиц

Последовательность основных этапов школьного курса биологии



# Гнездо как место защиты яиц и птенцов



## Разные формы

Гнёзда бывают чашевидными, дупловыми, наземными, плавучими и расположенными на ветвях. Их форма зависит от среды, в которой птице нужно сохранить кладку и вырастить птенцов.

## Подходящие материалы

Для строительства птицы используют траву, веточки, мох, пух, перья, листья и иногда глину. Эти материалы делают гнездо мягким, тёплым и достаточно прочным.

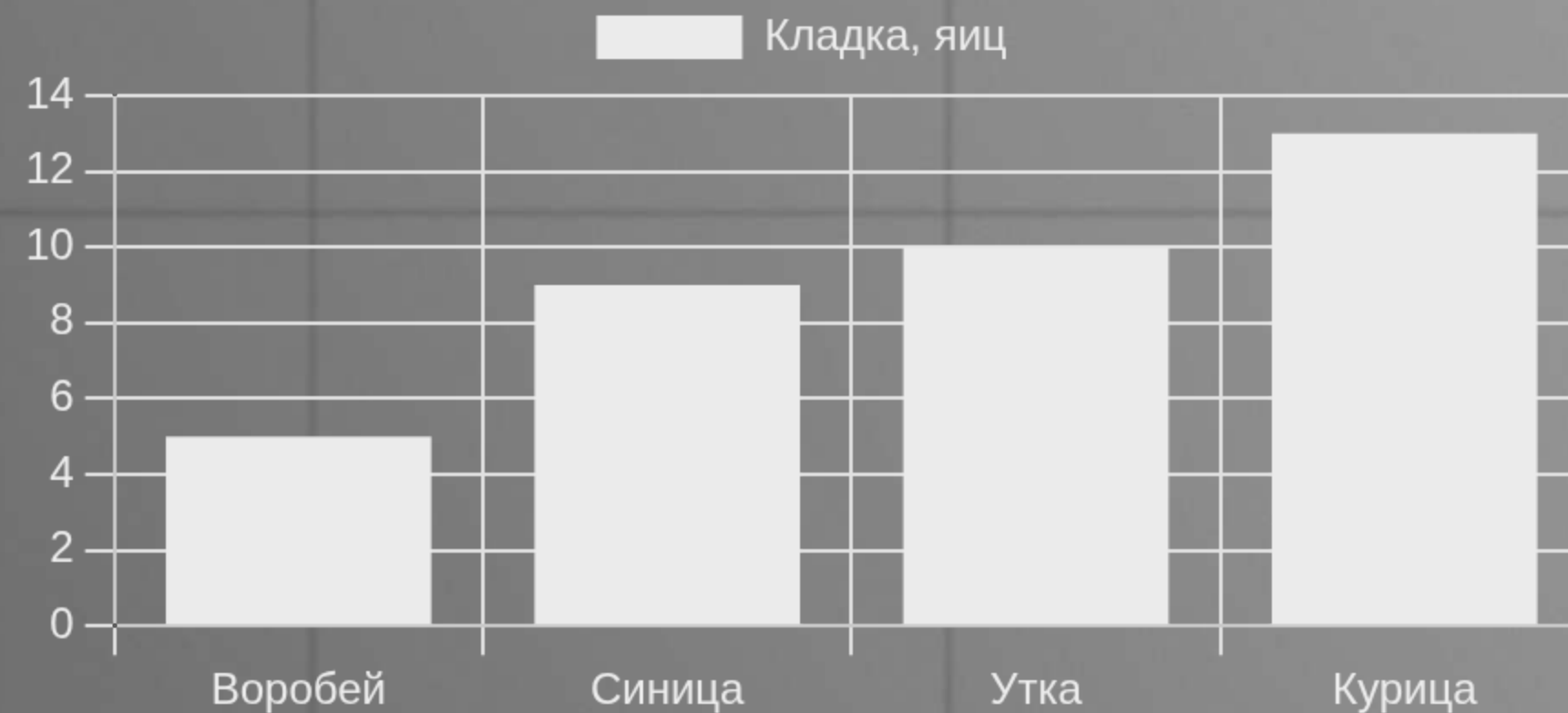
## Защита от опасности

Гнездо скрывает яйца от врагов, уменьшает риск их повреждения и помогает сохранять тепло. Это особенно важно в период, когда зародыш не может выжить без заботы родителей.

## Особые крепления

У ласточек и стрижей гнёзда прочно закреплены на стенах или скалах. Такое расположение защищает потомство и позволяет использовать труднодоступные места для вывода птенцов.

# Сколько яиц откладывают разные птицы



Школьный курс биологии; по условию задания: воробей 4–6, синица 6–12, утка 8–12, курица 10–15 яиц

Размер кладки не одинаков у всех птиц: он зависит от вида, условий жизни и вероятности выживания птенцов.

Чем выше риск потери потомства, тем чаще кладка больше: часть птенцов обычно не доживает до взрослого возраста.

# Строение птичьего яйца



## Скорлупа

Прочная наружная оболочка защищает содержимое яйца от ударов и высыхания. Через её поры происходит газообмен, необходимый для развития зародыша.



## Подскорлуповые оболочки

Эти тонкие слои находятся под скорлупой и служат дополнительным барьером для микробов. Они помогают сохранить внутреннюю среду яйца безопасной.



## Белок

Белок содержит воду и питательные вещества. Он окружает зародыш и поддерживает его развитие, особенно на ранних этапах, когда органы только начинают формироваться.



## Желток

Желток — главный запас пищи для зародыша. Из него он получает вещества, нужные для роста, формирования органов и накопления энергии.



## Воздушная камера

Воздушная камера расположена у тупого конца яйца. Она даёт птенцу первый запас воздуха и помогает сделать первый вдох во время вылупления.

# Части яйца и их функции

| Часть яйца       | Функция            | Значение               |
|------------------|--------------------|------------------------|
| Скорлупа         | Защита, газообмен  | Сохраняет яйцо         |
| Белок            | Вода, белки        | Питает зародыш         |
| Желток           | Запас пищи         | Обеспечивает рост      |
| Зародышевый диск | Начало развития    | Формируется птенец     |
| Оболочки         | Защита от микробов | Снижают риск заражения |
| Воздушная камера | Первый воздух      | Помогает вдоху         |

Таблица показывает, как разные части яйца обеспечивают защиту, питание и дыхание зародыша.

Все части яйца взаимосвязаны: одни защищают, другие питают, третьи помогают дыханию, поэтому зародыш развивается до вылупления успешно.

# Насиживание и поддержание температуры

## Начало насиживания

После откладки яиц птица устраивается на кладке и согревает её телом. Это нужно, чтобы зародыш начал развиваться в стабильных условиях.

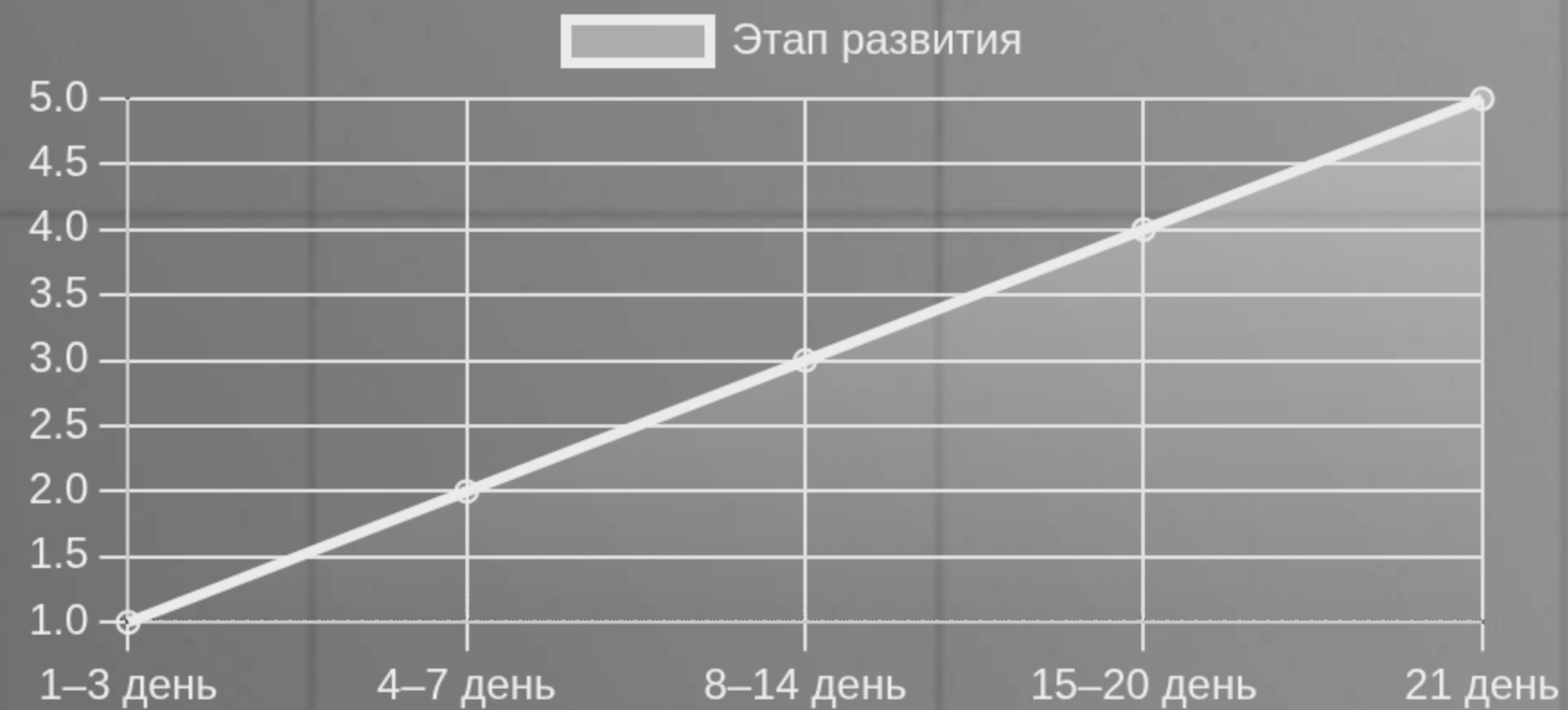
## Совместный уход

У многих видов насиживают оба родителя по очереди, а у некоторых — только один. Если тепла недостаточно, развитие зародыша нарушается или останавливается.

## Поддержание тепла

В течение насиживания взрослые птицы переворачивают яйца и защищают их от переохлаждения и перегрева. Температура должна оставаться примерно 37–39 °C.

# Развитие зародыша по дням



Школьный курс биологии; пример развития куриного яйца

Сначала формируются клетки и зачатки органов, затем тело птенца быстро растёт и готовится к вылуплению.

Развитие идёт поэтапно и требует непрерывного тепла, влаги и питания из желтка до момента вылупления.

# Вылупление и первые часы жизни птенца

## 1 Пробивание скорлупы

Птенец использует яйцевой зуб на конце клюва, чтобы сделать трещину в скорлупе. Этот процесс требует сил и времени, поэтому он начинается ещё до полного выхода из яйца.

## 2 Освобождение и обсыхание

После появления наружу птенец освобождается от оболочек и некоторое время лежит неподвижно. Ему нужно обсохнуть, согреться и восстановить силы, прежде чем двигаться дальше.

## 3 Зависимость от родителей

В первые часы особенно важны тепло, защита и кормление. Уязвимый птенец не может долго оставаться без взрослых птиц, поэтому обычно держится в гнезде или рядом с ним.

## 4 Неодновременное вылупление

У многих видов яйца в кладке развиваются не совсем одинаково, поэтому птенцы появляются поочерёдно. Это помогает родителям распределять заботу и корм между потомством постепенно.



# Птенцы выводковые и птенцовые

| Признак     | Выводковые            | Птенцовые         |
|-------------|-----------------------|-------------------|
| Внешний вид | Пух, зрячие           | Голые, слабые     |
| Поведение   | Следуют за родителями | Остаются в гнезде |
| Примеры     | Утка, гусь            | Воробей, голубь   |

Школьный курс биологии

Сравнение показывает, насколько птенцы готовы к самостоятельной жизни сразу после вылупления.

Степень зрелости при вылуплении определяет, как долго птенцы зависят от родителей и где они будут развиваться после рождения.

# 21 день

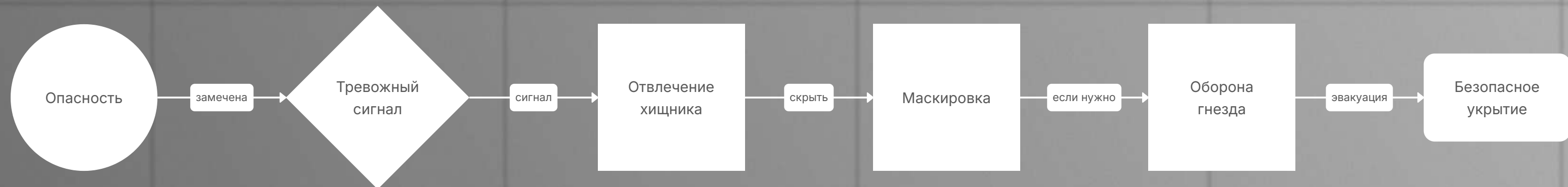
**может длиться развитие куриного  
зародыша до вылупления**

Такой срок показывает, насколько быстро птица проходит ранние стадии развития при постоянном тепле и достаточном запасе питательных веществ.

Школьный курс биологии; пример куриного яйца

# Как родители защищают потомство

Схема основана на типичных приёмах защиты яиц и птенцов у птиц.

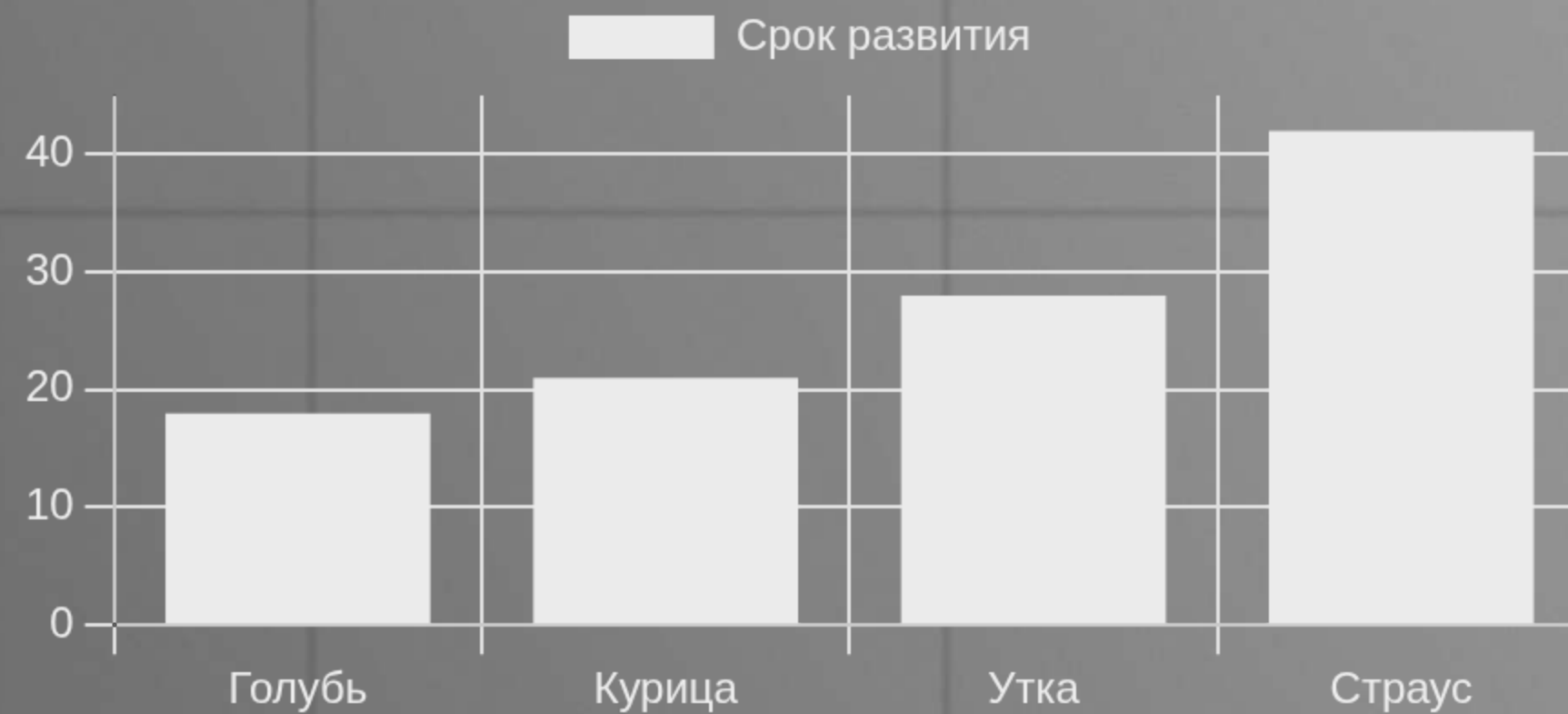


# Приспособления, помогающие потомству выжить

- 1 Маскировка яиц**  
Окраска яиц часто совпадает с цветом земли, травы или гнезда. Благодаря этому кладка становится менее заметной для хищников и получает больше шансов сохраниться до вылупления.
- 2 Прочная защита**  
Скорлупа и подскорлуповые оболочки предохраняют зародыша от механических повреждений и частично защищают от микробов. Форма яйца тоже полезна: оно меньше раскатывается и не выпадает из гнезда.
- 3 Сигналы птенцов**  
Птенцы подают громкий крик и двигаются, когда голодны. Так родители быстрее находят их, приносят корм и поддерживают нужную температуру тела в первые дни жизни.
- 4 Быстрый рост**  
Чем раньше птенец окрепнет и начнёт двигаться увереннее, тем меньше он зависит от внешних опасностей. Поэтому быстрый рост — важное приспособление для выживания потомства.



# Сроки развития у разных птиц



Школьный курс биологии

У разных видов зародыш развивается с разной скоростью, поэтому срок насиживания нельзя считать одинаковым для всех птиц.

Чем крупнее яйцо и чем дольше идёт развитие, тем больше времени требуется зародышу до вылупления.

# Почему размножение птиц зависит от среды



## Световой день

Удлинение дня весной запускает брачное поведение и подсказывает птицам, что наступило подходящее время для гнездования и выведения потомства.



## Температура

Слишком холодная или слишком жаркая погода мешает насиживанию, охлаждает кладку и снижает выживаемость птенцов в первые дни после вылупления.



## Кормовая база

Когда насекомых, семян или другой пищи мало, родители приносят корм реже. Из-за этого птенцы растут медленнее и чаще погибают.



## Места гнездования

Вырубка деревьев, осушение водоёмов и разрушение укрытий сокращают число безопасных мест для гнёзд, поэтому размножение становится менее успешным.

# Основные этапы развития птицы от яйца до взрослой особи

| Этап            | Что происходит   |
|-----------------|------------------|
| Яйцо            | Питание и защита |
| Птенец в гнезде | Рост и кормление |
| Слёток          | Первые полёты    |

Этапы показывают последовательный переход от защищённого зародыша к самостоятельной птице.

Каждый этап подготавливает следующий: без насиживания, кормления и тренировки движений птица не становится взрослой и самостоятельной.

# Птицы: жизнь начинается в яйце

Размножение птиц — это цепочка точных действий, где важны сезон, гнездо, тепло и забота родителей. Именно так птицы успешно выводят потомство в разных условиях природы.