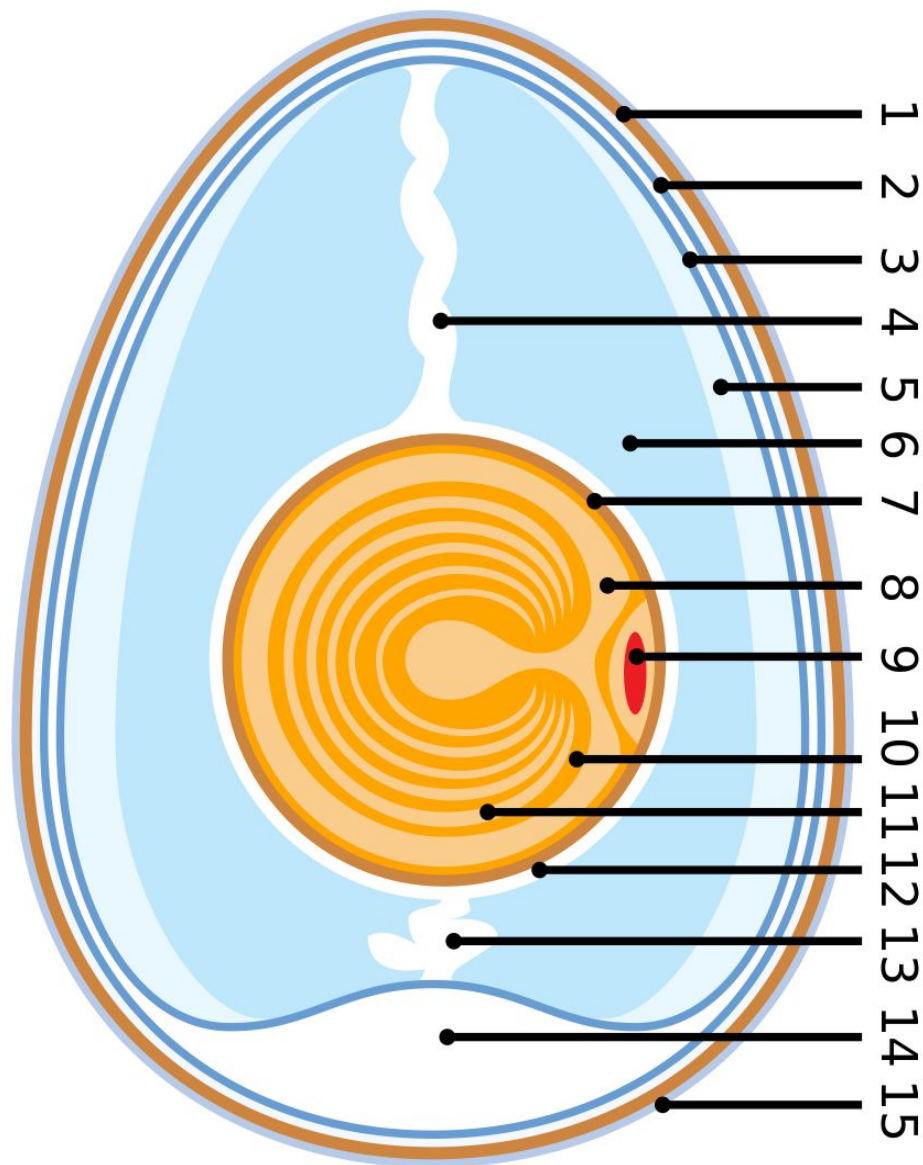


Jak z jajka powstaje kura?



Potrzebne będą:

- ✖ 2 jajka: jedno ugotowane i jedno surowe
- ✖ talerzyk
- ✖ latarka
- ✖ małe nożyczki lub pinceta
- ✖ lupa
- ✖ coś do zabezpieczenia stołu (podkładka/papier/cerata...)
jednorazowe rękawiczki
- ✖ wydrukowany schemat jaja (jeśli nie masz drukarki możesz go obejrzeć na ekranie)

Na początku...



OBEJRZYJ FILM: Jak z jajka powstaje kura?

Wyświetl film z udziałem dra. Marcina Lisa, który opowiada m.in. o tym, ile trwa wykluwanie się piskląt i jak kurczęta wyglądają po wykluciu.

Co zapamiętałeś/-łaś z filmu?

- Jak długo tworzy się w ciele kury jajko?
- Po jakim czasie z jajka wykluwa się pisklę?
- W filmie jajka ogrzewane są w ciepłarkach, a tradycyjnie kto je ogrzewa?
- Jak zbudowane jest pisklę?
- Jak wygląda od razu po wykluciu?
- Jak wygląda po 1 dniu od wyklucia?
- Czy pisklę poradziłoby sobie bez opieki?
- Czym pisklak żywi się będąc w jajku?
- Dlaczego po wykluciu kurczęcia nie trzeba go od razu dokarmiać?



ZRÓB ZADANIE:

Pokaż, w jaki sposób pisklę wykluwa się z jajka? Jakie ruchy wykonuje? Jakie odgłosy wydaje?

Co było pierwsze: jajko, czy kura?

Jak myślisz, co było pierwsze: jajko, czy kura? Czy wiesz, skąd pochodzą kury?
Kto był ich przodkiem? Z jakimi zwierzętami spokrewniona jest kura?



Ptaki pochodzą
prawdopodobnie od
teropodów, dinozaurów
gadziomiedniczych, czyli
takich, które chodziły na dwóch
łapach.

Niektórzy naukowcy uważają
nawet, że współczesne ptaki
mogą być przedstawicielami tej
grupy dinozaurów, co
oznaczałoby, że dinozaury
wcale nie wymarły!

To jak to było z tym jajkiem i kurą?

Pierwsze było jajko, ale nie wykluwały się z niego kury, tylko dinozaury. Za bezpośredniego przodka współczesnej kury uważany jest **kur bankiwa**. Na zdjęciach poniżej samica i samiec tego gatunku.



Jak zbudowane jest jajko?

Obejrzyj surowe jajko.

- Jaki kształt ma jajko?
- Czy jest idealnie okrągłe?
- Czy oba końce wyglądają tak samo?
- Jak myślisz, którym końcem kura znosi jajko?

Teraz weź lupę, zbadaj skorupkę jajka pod lupą. Odpowiedz na pytania:

- Jak wygląda skorupka jajka?
- Czy jest idealnie gładka?
- Czy jest twarda?
- Jak myślicie, z czego powstaje skorupka?

Na kolejnych slajdach poznasz różne części jajka. Możesz ołówkiem podpisywać kolejne poznane części na wydrukowanym schemacie jajka. Pod koniec sprawdzimy wspólnie, czy udało nam się poznać wszystkie elementy jajka.

Uwaga, może się zdarzyć, że 2 różne numerki trzeba podpisać tak samo.

Dowiedz się więcej:

Skorupa jaja zbudowana jest przede wszystkim z węglanu wapnia. Grubość skorupy w jajku kury waha się od 0,25 do 0,45 mm, ale u strusi sięga nawet 2 mm. Skorupa nie jest strukturą jednolitą. Znajdują się na niej liczne pory, które umożliwiają wymianę gazową pomiędzy zarodkiem (jajem) a otoczeniem - zaobserwować można je podczas prześwietlenia silnym strumieniem światła jaja surowego. Aby ograniczyć parowanie oraz niebezpieczeństwo zakażenia, skorupa świeżego jaja pokryta jest warstwą wosku (mucyny), który zatyka również pory w skorupie. Dzięki takiemu zabezpieczeniu po zniesieniu do jaja nic nie może się już dostać, natomiast z jaja „ucieka” para wodna i dwutlenek węgla.

Kolor skorupy jaja kurzego jest uwarunkowany genetycznie i zależy od rasy kur. Nie ma żadnego wpływu na wartość odżywczą jaj. Skorupa jaja kurzego ma kolor biały, kremowy lub różowo-beżowy, jednak kury rasy araucana znoszą jaja o zielonkawej skorupie. Natomiast jaja zielononózek są białe lub biało-kremowe.

Skorupa jaja to magazyn wapnia niezbędnego do budowy kości zarodka. Skorupa świeżego jaja jest twarda, natomiast pozostała po wykluciu pisklęcia jest „wyjedzona z wapnia” i staje się bardzo krucha.

Prześwietlenie surowego jajka

Weź surowe jajko i latarkę. Poszukaj ciemnego miejsca w domu. Przyłóż latarkę bezpośrednio do skorupki jajka, możesz próbować przykładąć latarkę z różnych stron jajka.

Sprawdź:

- Co widzisz na skorupce?
- Czy jest ona jednolita?
- Czy zauważasz małe dziurki?
- Jak myślisz, czemu one służą?

Te malutkie dziurki to miejsca w których skorupka jest cieńsza. Na całej powierzchni skorupki występują pory - malutkie otwory, przez które do skorupy wchodzi tlen. Teraz zaobserwuj, w którym miejscu w środku jajka, znajduje się powietrze, które trafia do skorupki przez pory. Obróć jajko tępyym końcem do góry i przyłóż do tego końca latarkę. Powinieneś zobaczyć linię, do której w jajku znajduje się białko. Powyżej tej linii znajduje się komora powietrzna.



Sekcja jajka ugotowanego

Obierz ugotowane jajko ze skorupki. Zaczynij od rozbicia skorupy „tępej” części jajka.

Zwróć uwagę:

- Co znajduje się bezpośrednio pod skorupką?
- Czy jajko ugotowane wypełnia dokładnie przestrzeń pod skorupką?

Pod skorupką od tępej strony znajdowała się komora powietrzna, którą mogłeś zaobserwować w zadaniu z latarką. Dlatego ugotowane jajko nie wypełnia dokładnie całej skorupy.

Sprawdź:

- Czy żółtko ma jednolity kolor?
- Popatrz na białko, czy jest czymś otoczone?
- Po co ta błona?
- Czy wiesz, z której części jajka rozwija się kurczak?

Sekcja jajka surowego - białko



ĆWICZENIE: Weź surowe jajko (koniecznie musi być porządnie umyte!). Spróbuj je rozłuc jak najdelikatniej i wylej zawartość na talerzyk. Postaraj się, żeby żółtko nie pękło. Możesz poprosić o pomoc rodzica.

- Co zauważyłeś podczas wylewania jajka?
- Czy całe białko ma taką samą konsystencję?
- Do czego służy białko?

Białko

Białko

Białko jaja po ugotowaniu wydaje się być struktura jednorodną. W rzeczywistości tak nie jest. Dobrze to widać podczas sekcji jaja surowego. Wylewając ze skorupy treść jaja można spostrzec, że kolejno wypływa dość płynne białko (tzw. białko rzadkie zewnętrzne), następnie przypominające galaretę białko gęste (tzw. gęste zewnętrzne), następnie ponownie dość wodniste białko rzadkie (tzw. białko wewnętrzne). Ponadto wokół żółtka można zauważyć przymocowane do niego białe „sprężynki”, czyli sznury białkowe (skrętki, chalazy), które utrzymują kulę żółtkowa w centrum jaja. Białko jaja chroni zarodek przed uszkodzeniami mechanicznymi (działa jak amortyzator), zapewnia środowisko wodne do rozwoju oraz jest źródłem protein i substancji mineralnych. Zawarty w białku enzym lizozym chroni także przed zakażeniami drobnoustrojami.

Sekcja jajka surowego - żółtko



ĆWICZENIE: Teraz przyjrzyj się dokładnie żółtku surowego jajka.

Czy widzisz tam jakąś plamkę lub coś białego? Poszukaj! Możliwe, że znajdziesz to po drugiej stronie żółtka. Możesz delikatnie je odwrócić (użyj do tego jednorazowych rękawiczek).

- Co to za plamka?
- Jak myślisz, czy z każdego jajka wykluwa się kurczak?
- Czy z jajek kupowanych w sklepie wyklują się pisklęta?

Żółtko

Żółtko

W żółtku jaja rozróżnia się żółtko twórcze, wokół którego odkładają się kolejne warstwy (na przemian warstwa ciemna i jasna) żółtka odżywczego. Warstwy te można zobaczyć w jaj ugotowanym. Można również wyizolować znajdującą się w centrum żółtka „kulkę” żółtka twórczego – czyli latebrę. Kolejne warstwy żółtka odkładają się w czasie dojrzewania żółtka w jajniku.

W jajniku (kura posiada tylko jeden, lewy jajnik, prawy zanika jeszcze w okresie embrionalnym) od samego początku znajdują się zawiązki wszystkich jaj, które w swoim życiu zniesie kura. Kolor żółtka zależy przede wszystkim od pożywienia, jakie pobiera nioska i może wahać się od jasnożółtej po pomarańczową. Pomarańczowa barwa żółtka nie musi wcale świadczyć o wyższej wartości odżywczej jaj lecz o dodaniu do paszy marchwi, kukurydzy lub nawet sztucznych barwników.

Żółtko zawiera w sobie wodę (ok. 49%), białka (ok. 17%), tłuszcze (ok. 33%), węglowodany (ok. 1%) oraz witaminy (wszystkie oprócz witaminy C) i przeciwciała matczyne (głównie IgY - dające odporność pisklęciu przeciw wszystkim chorobom z którymi zetknęła się matka).

Sekcja jajka surowego - skrętki białkowe



ĆWICZENIE: Przyjrzyj się dobrze żółtku.

Czy widzisz tam małe “sprężynki”? Jeśli masz pincetę lub nożyczki, możesz spróbować je chwycić i delikatnie pociągnąć.

- Do czego przymocowane są te sprężynki?
- Jak myślisz, czy są wytrzymałe?
- jaka może być ich funkcja?

Sekcja jajka surowego - skrętki białkowe

Te “sprężynki” to **chalazy** zwane też sznurami, skrętkami i powrózkami białkowymi.

Są przymocowane z jednej strony do **błony żółtkowej** otaczającej żółtko, z drugiej do **błony pergaminowej** otaczającej białko.

Znajdują się po obu stronach żółtka w osi jaja i służą do umocowania komórki jajowej w stałym położeniu (możliwe są dzięki nim tylko ruchy obrotowe).

Błony pergaminowe

Błony pergaminowe

Błony pergaminowe (wewnętrzna i zewnętrzna) znajdują się bezpośrednio pod skorupą i otaczają białko jaja. Błony te prawie na całej powierzchni przylegają do siebie, tak że wydają się tworzyć jedną całość. W prawidłowo zbudowanym jajku, jedynym miejscem gdzie się rozchodzą jest tępy koniec jaja. Rozchodzące się błony tworzą tzw. „komorę powietrzną”. Komora powietrzna w świeżo zniesionym jajku jest niewielka, z czasem zwiększa jednak swoją objętość w wyniku parowania wody z jaja i/lub wykorzystywania jego treści przez rozwijający się zarodek. To duża komora powietrzna powoduje, że świeżość jaj można sprawdzać przez zanurzenie w wodzie. Świeże jajo tonie, nieświeże utrzymuje się na powierzchni wody. Komora powietrzna jest też „zbiornikiem” powietrza dla kłującego się pisklęcia.

Tworzenie jaja

Jajnik kury przypomina winogrono, na którym znajdują się pęcherzyki zawierające kule żółtkowe w różnej fazie. Podczas owulacji pęcherzyk pęka i kula żółtkowa dostaje się do jajowodu i rozpoczyna się tworzenie jajka.

Tworzenie jaja

Tworzenie jaja

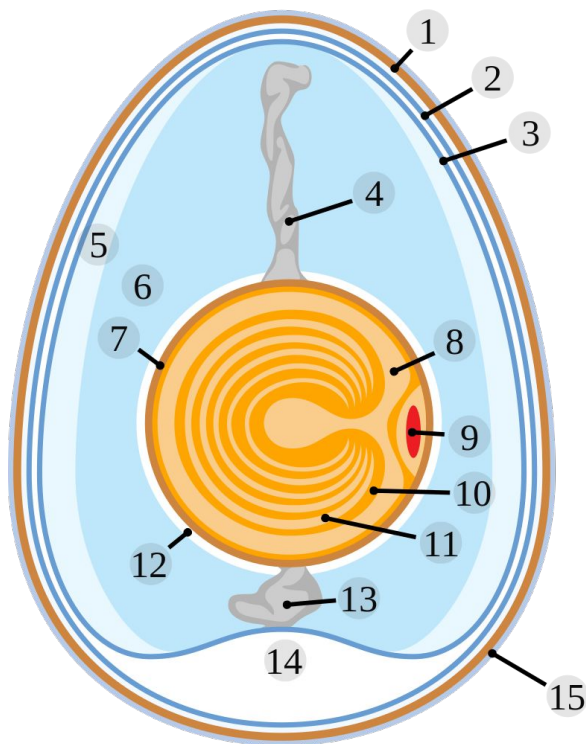
Jajnik kury przypomina winogrono, na którym znajdują się pęcherzyki zawierające kule żółtkowe w różnej fazie. Podczas owulacji pęcherzyk pęka i kula żółtkowa dostaje się do jajowodu i rozpoczyna się tworzenie jajka.

Po owulacji kula żółtkowa przesuwa się przez jajowód. Początkowo wokół żółtka odkładane jest białko, potem tworzą się błony pergaminowe, a w gruczole skorupkowym tworzy się skorupa jaja. U kury proces tworzenia jaja od owulacji do zniesienia trwa ok. 24-25 godzin z czego ok. 18-19 godzin zajmuje samo powstawanie skorupy. Z tego powodu kura domowa może znieść dziennie tylko jedno jajko. Dla porównania jajo przepiórki powstaje ok. 17 godzin a strusia 44-48 godzin.

Ponieważ jajo składa się przede wszystkim z wody, „przód” przesuwanego się przez jajowód jaja jest nieco większy i cięższy (tak jak w przypadku kropli). Kształt ten zostaje zwykle utrwalony przez skorupę. Dlatego w jajku wyróżnia się dwa końce: tzw. tępy (duży) i ostry (mały). Jajko znoszone jest przez kurę zawsze tępym końcem, ponieważ tak jest ułożone w jajowodzie, a także dlatego, że po przejściu szerszego końca, łatwiej jest kurze znieść jajo.

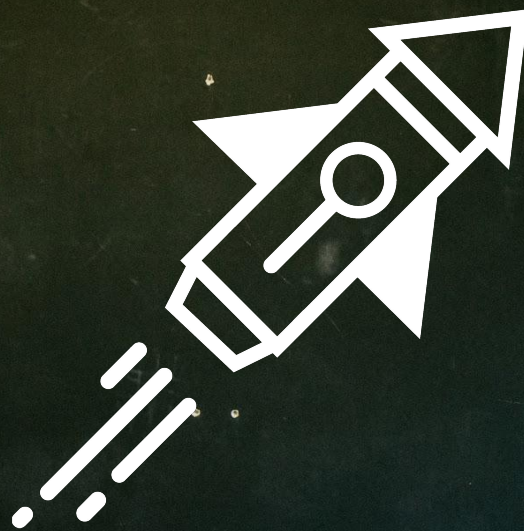
Podsumowanie

Teraz możesz sprawdzić, czy dobrze przypasowałeś poszczególne części jajka i wprowadzić ewentualne poprawki.



- 1 - Skorupka
- 2 i 3 - Błazka błony pergaminowej
(zewnątrzna i wewnętrzną)
- 4 i 13 - Chelazy
- 5, 6, 12 - Białko
- 7 - Błona żółtkowa
- 8, 10, 11 - Żółtko
- 9 - Tarczka zarodkowa
- 14 - komora powietrzna
- 15 - Błona naskorupkowa

Działaj z Fundacją Uniwersytet Dzieci!



facebook.com/UniwersytetDzieci



[@fundacjauniwersytetdzieci](https://www.instagram.com/fundacjauniwersytetdzieci)



[@unwrdzieci](https://twitter.com/unwrdzieci)