

जीव प्रजनन क्यों करते हैं?

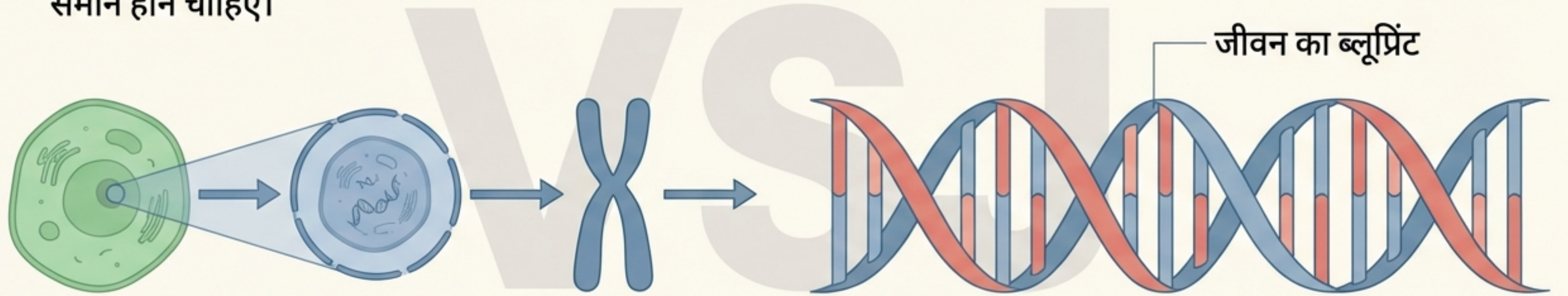
- * एक मौलिक प्रश्न: जीवों द्वारा प्रजनन के तंत्र पर चर्चा करने से पहले, आइए पूछें - जीव प्रजनन क्यों करते हैं?
- * प्रजनन किसी जीव के जीवन को बनाए रखने के लिए आवश्यक नहीं है, जैसे पोषण, श्वसन या उत्सर्जन।
- * इस प्रक्रिया में एक जीव की बहुत सारी ऊर्जा खर्च होती है। तो एक जीव उस प्रक्रिया पर ऊर्जा क्यों बर्बाद करे जिसकी उसे जीवित रहने के लिए आवश्यकता नहीं है?
- * इसका उत्तर प्रजातियों के अस्तित्व में निहित है। हम जीवों को इसलिए देखते हैं क्योंकि वे प्रजनन करते हैं।



प्रजनन का आधार: जीवन के ब्लूप्रिंट की नकल बनाना

* जीव समान दिखते हैं क्योंकि उनके शरीर की रूपरेखा समान होती है। इसके लिए, इन रूपरेखाओं के ब्लूप्रिंट समान होने चाहिए।

* यह ब्लूप्रिंट कोशिका के केंद्रक में गुणसूत्रों में DNA (डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड) के रूप में होता है।

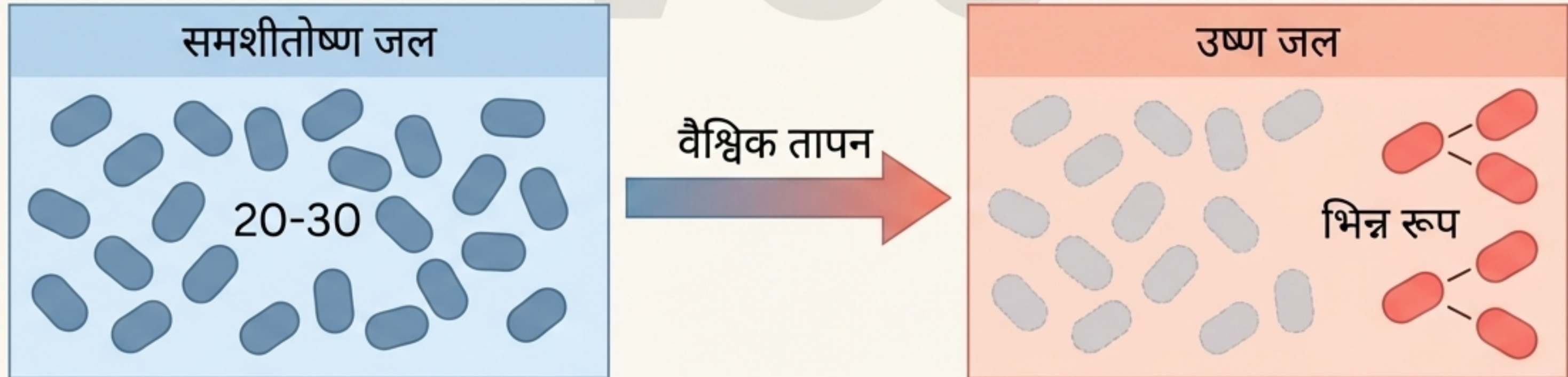


* प्रजनन में शरीर की रूपरेखा के ब्लूप्रिंट की प्रतियां बनाना शामिल है।

* DNA ही प्रोटीन बनाने का सूचना स्रोत है। यदि जानकारी बदलती है, तो प्रोटीन बदल जाते हैं, जिससे शरीर की रूपरेखा बदल जाती है।

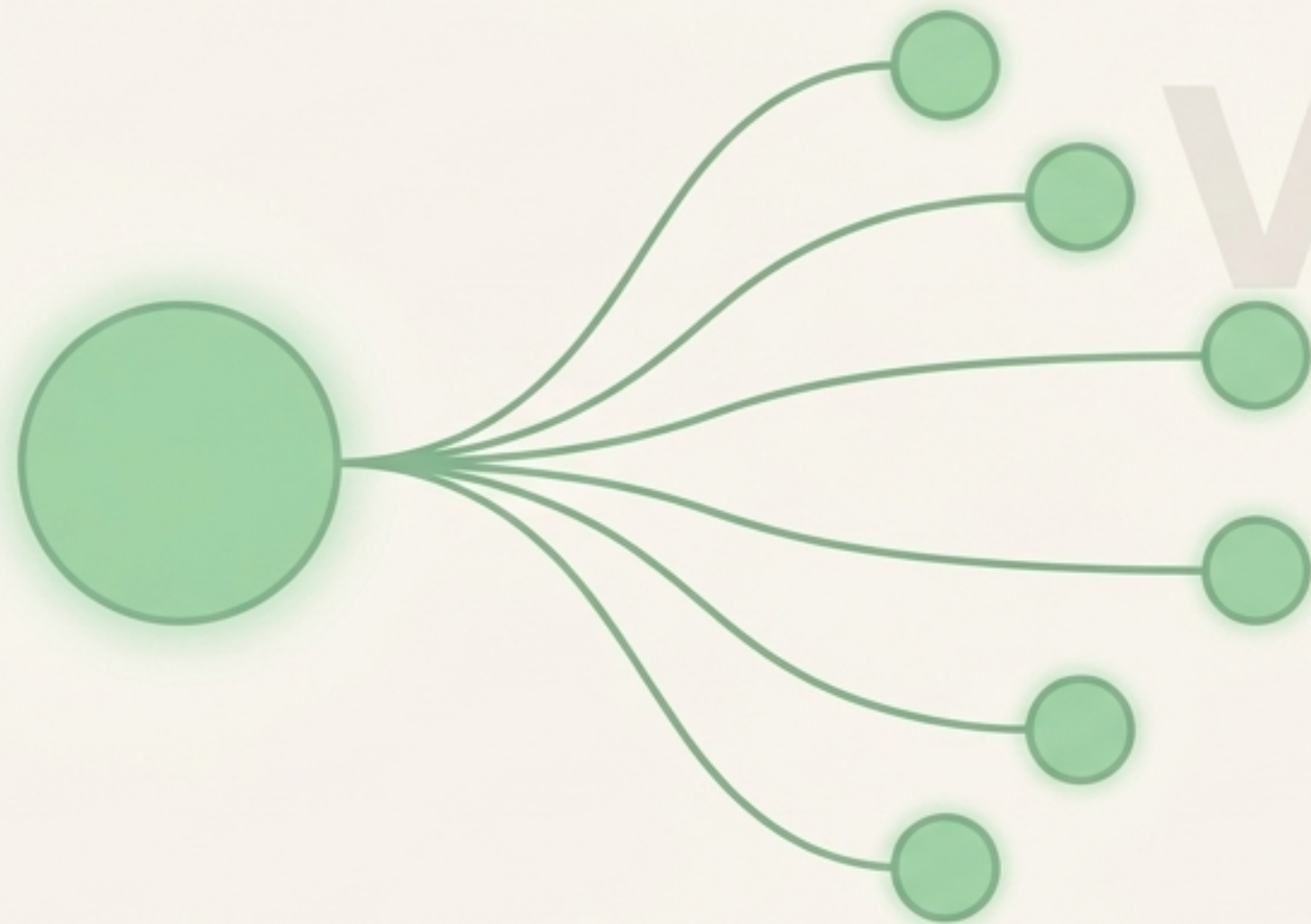
क्या प्रतियां हमेशा सटीक होती हैं? भिन्नता का महत्व

- * कोई भी जैव-रासायनिक अभिक्रिया पूरी तरह से विश्वसनीय नहीं होती है। DNA की नकल बनाने की प्रक्रिया में हर बार कुछ भिन्नताएँ होती हैं।
- * परिणामी DNA प्रतियां समान तो होंगी, लेकिन मूल के समान नहीं हो सकती हैं।
- * यह अंतर्निहित प्रवृत्ति प्रजातियों के अस्तित्व के लिए उपयोगी है। भिन्नताएँ एक प्रजाति को बदलते परिवेश (जैसे तापमान में वृद्धि) के अनुकूल होने और जीवित रहने में मदद करती हैं।
- * प्रजनन के दौरान भिन्नता विकास का आधार है।



रणनीति 1: अलैंगिक जनन - एकल जीव द्वारा संतानोत्पत्ति

- * प्रजनन की वह विधि जिसमें नई पीढ़ियाँ एक ही जनक से उत्पन्न होती हैं, अलैंगिक जनन कहलाती है।
- * यह विधि विशेष रूप से एककोशिकीय जीवों और सरल शारीरिक संगठन वाले बहुकोशिकीय जीवों में उपयोग की जाती है।
- * विभिन्न जीव अपने शरीर की रूपरेखा के आधार पर विभिन्न तरीकों का उपयोग करते हैं।



प्रमुख विधियाँ:

-  * विखंडन (Fission)
-  * खंडन (Fragmentation)
-  * पुनर्जनन (Regeneration)
-  * मुकुलन (Budding)
-  * कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation)
-  * बीजाणु समासंघन (Spore Formation)

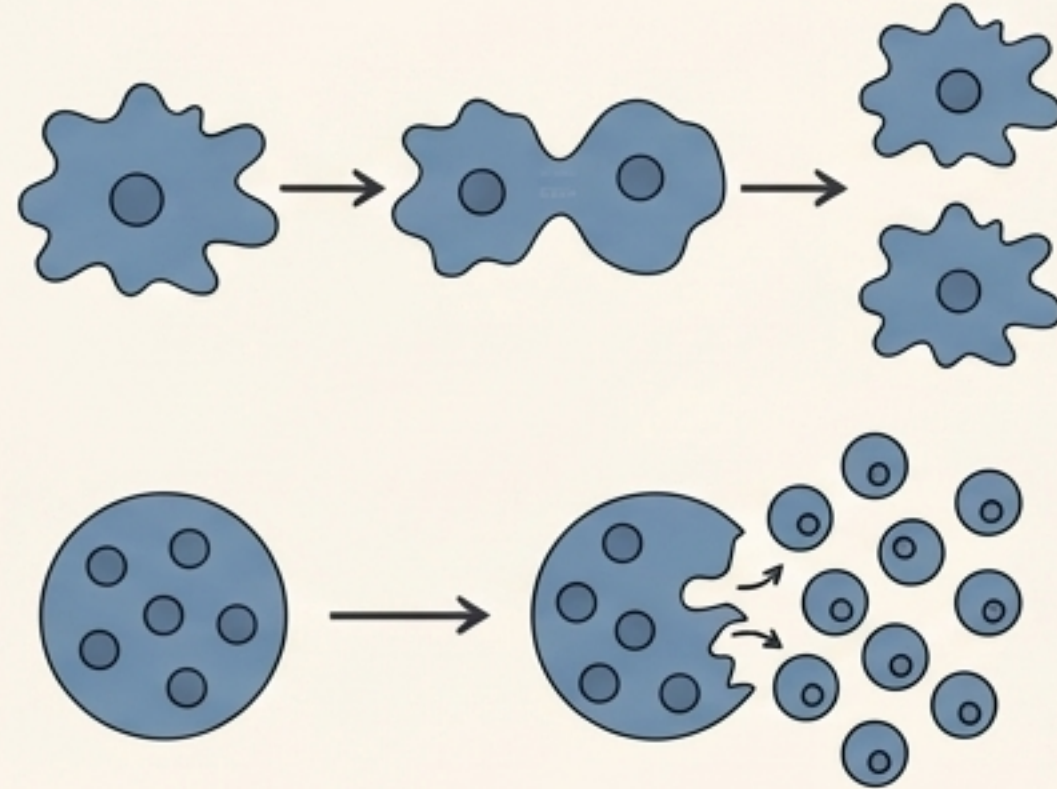
अलैंगिक जनन की विधियाँ (भाग 1): विखंडन, खंडन और पुनर्जनन

**विखंडन (Fission)

* एककोशिकीय जीवों में कोशिका विभाजन।

****द्विखंडन (Binary)**:** अमीबा (किसी भी तल में), लीशमैनिया (एक निश्चित अभिविन्यास में)।

****बहुखंडन (Multiple)**:** प्लाज्मोडियम (एक साथ कई संतति कोशिकाओं में)।

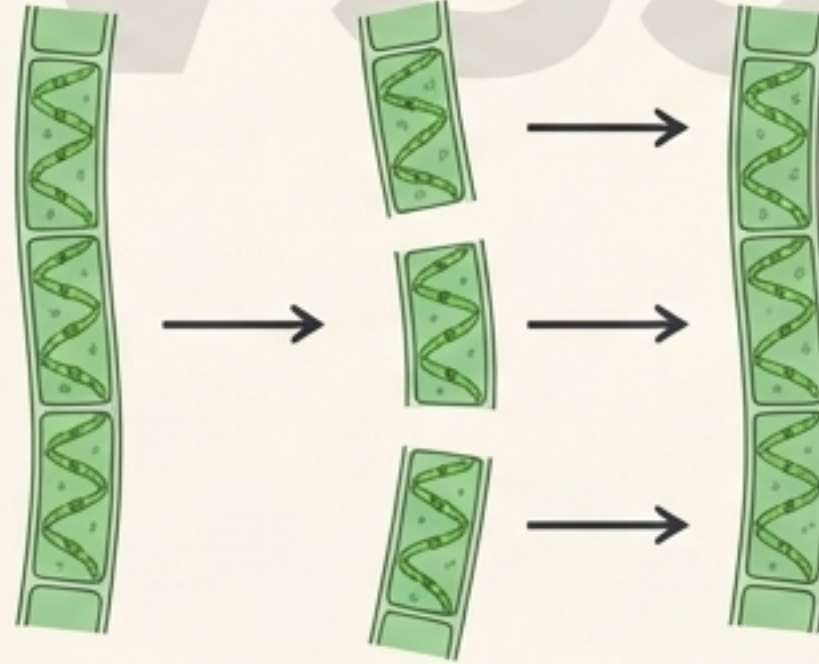


**खंडन (Fragmentation)

* सरल बहुकोशिकीय जीव परिपक्व होने पर छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाते हैं।

* प्रत्येक टुकड़ा एक नए जीव में विकसित हो जाता है।

* उदाहरण*: स्पाइरोगाइरा (Spirogyra)।



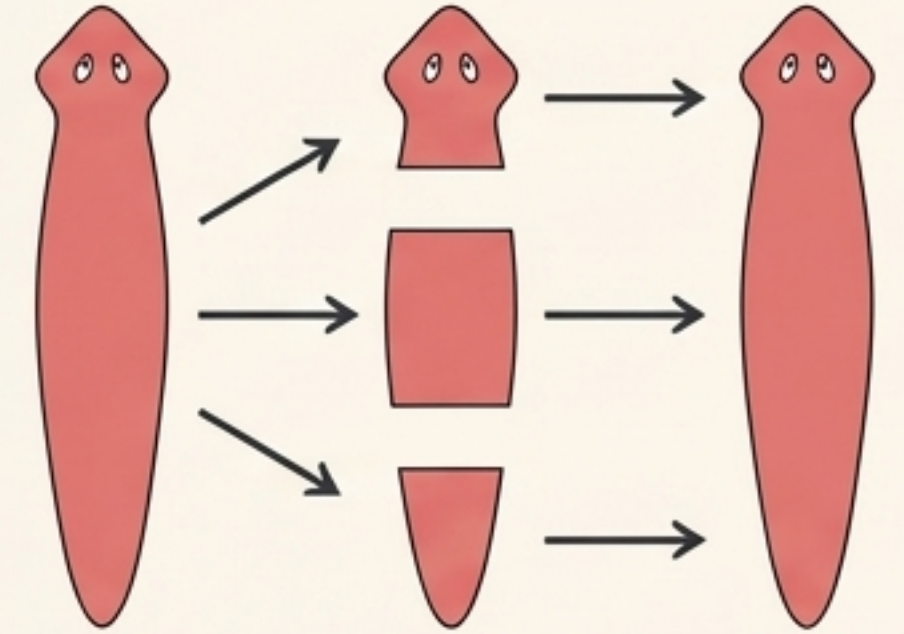
**पुनर्जनन (Regeneration)

* पूर्ण रूप से विभेदित जीव अपने शरीर के अंगों से नए जीव को जन्म देने की क्षमता रखते हैं।

* यह विशेष कोशिकाओं द्वारा किया जाता है।

* उदाहरण*: हाइड्रा, प्लेनेरिया (Planaria)।

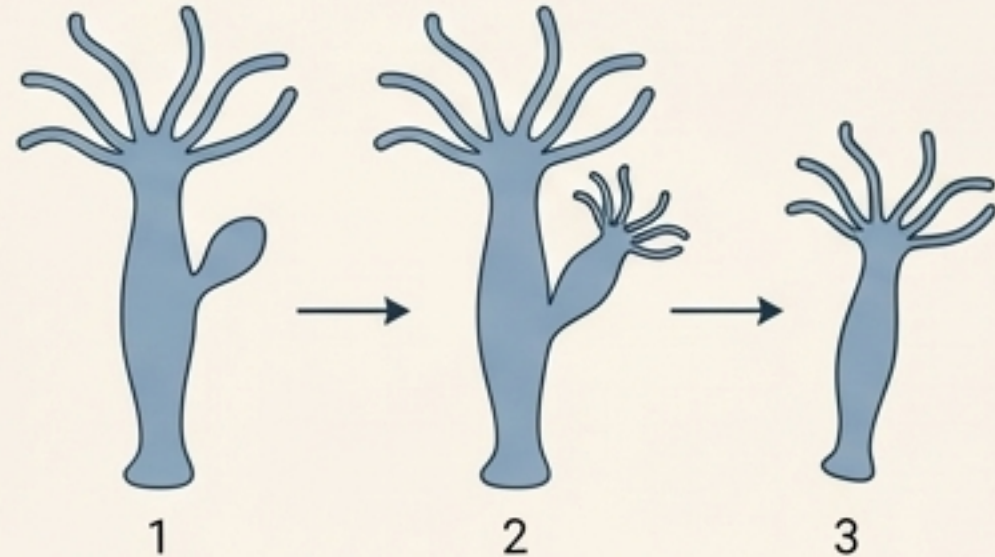
* Note:: यह प्रजनन के समान नहीं है, क्योंकि अधिकांश जीव इस पर निर्भर नहीं रहते।



अलैंगिक जनन की विधियाँ (भाग 2): मुकुलन, कायिक प्रवर्धन और बीजाणु

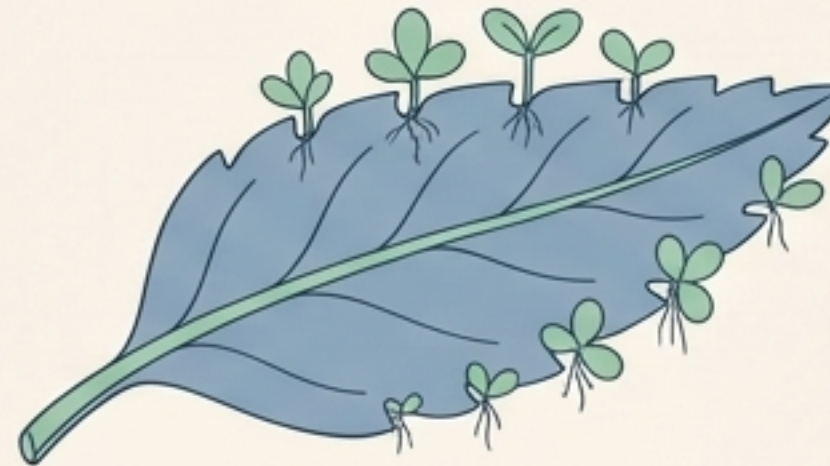
मुकुलन (Budding)

- पुनर्योजी कोशिकाओं का उपयोग कर शरीर पर एक उभार (मुकुल) विकसित होता है।
- यह मुकुल एक नन्हे जीव में विकसित होता है और परिपक्व होने पर जनक शरीर से अलग हो जाता है।
- **उदाहरण:** हाइड्रा, यीस्ट।



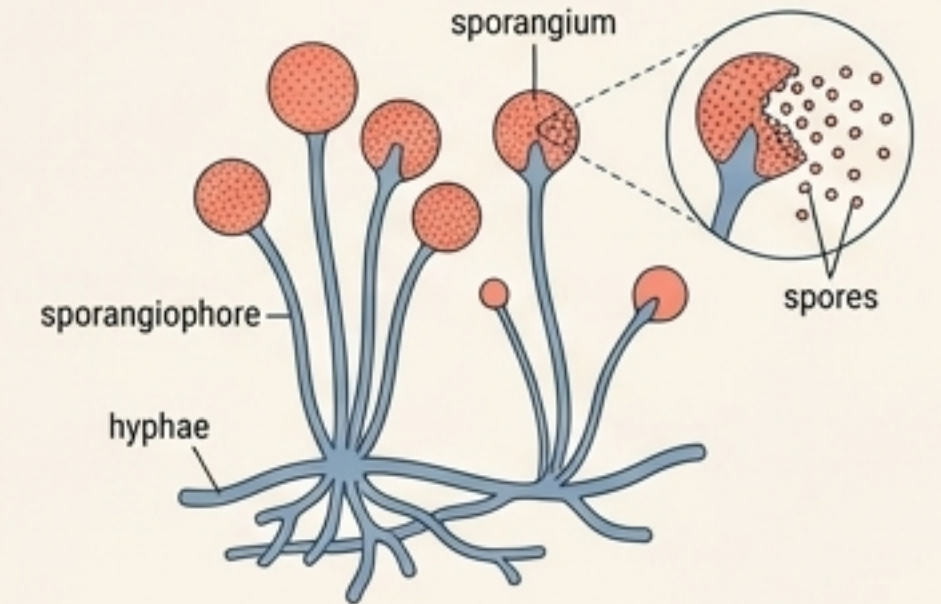
कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation)

- पौधों के कुछ भाग जैसे जड़, तना और पत्तियां नए पौधों में विकसित होते हैं।
- **उदाहरण:** ब्रायोफिलम (Bryophyllum) (पत्ती की कोर पर कलिकाएँ), आलू।
- **लाभ:** बीज से उत्पन्न पौधों की तुलना में जल्दी फूल और फल लगते हैं; बीज उत्पन्न करने की क्षमता खो चुके पौधों (केला, गुलाब) का प्रवर्धन संभव।



बीजाणु समासंघन (Spore Formation)

- कवक (जैसे राइजोपस) में धागे जैसी संरचनाएं (कवकजाल) होती हैं।
- ऊर्ध्व तंतु पर बीजाणुधानी (sporangia) होती है जिसमें बीजाणु (spores) होते हैं।
- बीजाणु मोटी भित्तियों से ढके होते हैं जो प्रतिकूल परिस्थितियों में उनकी रक्षा करती हैं।

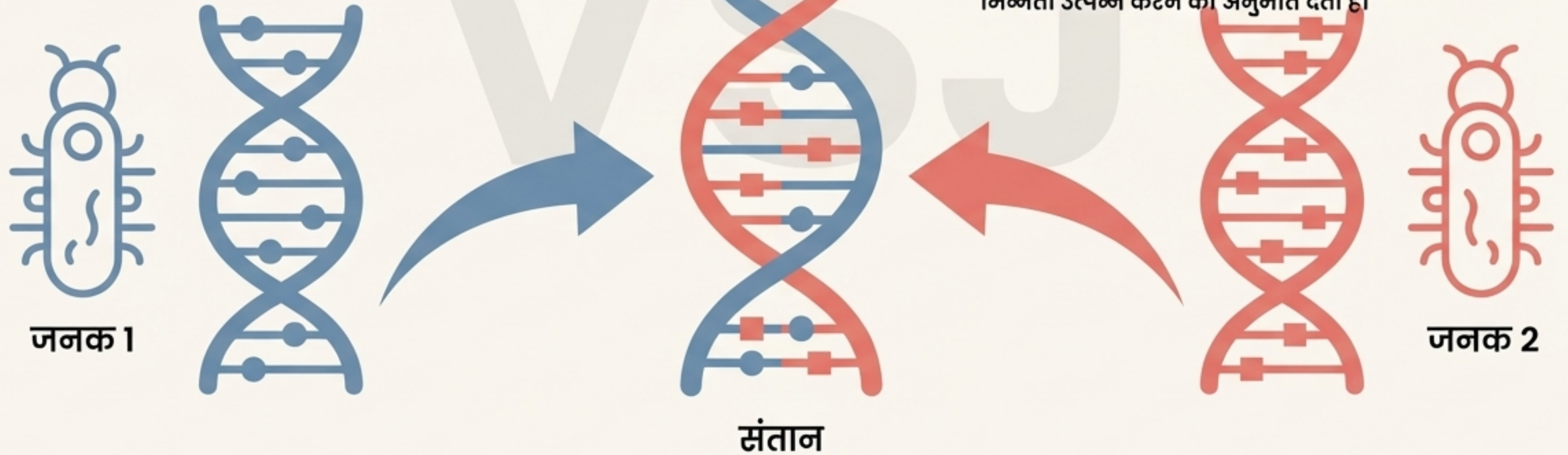


रणनीति 2: लैंगिक जनन - भिन्नता को गति देने की एक बेहतर रणनीति

* एक नई पीढ़ी बनाने के लिए दो जीवों की भागीदारी की आवश्यकता होती है।

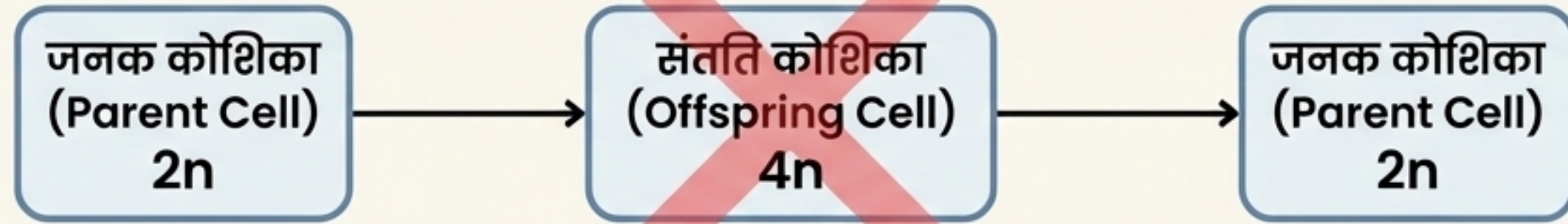
****क्यों? (Why?):****

- DNA प्रतिकृति तंत्र में त्रुटियां भिन्नता का एक स्रोत हैं, लेकिन यह एक बहुत धीमी प्रक्रिया है।
- लैंगिक जनन दो अलग-अलग व्यक्तियों से भिन्नताओं को मिलाकर इस प्रक्रिया को गति देता है।
- दो अलग-अलग व्यक्तियों से भिन्नताओं के संयोजन से वेरिएंट के नए संयोजन बनते हैं।
- यह प्रजातियों के अस्तित्व को सुनिश्चित करने के लिए अधिक और अधिक भिन्नता उत्पन्न करने की अनुमति देता है।

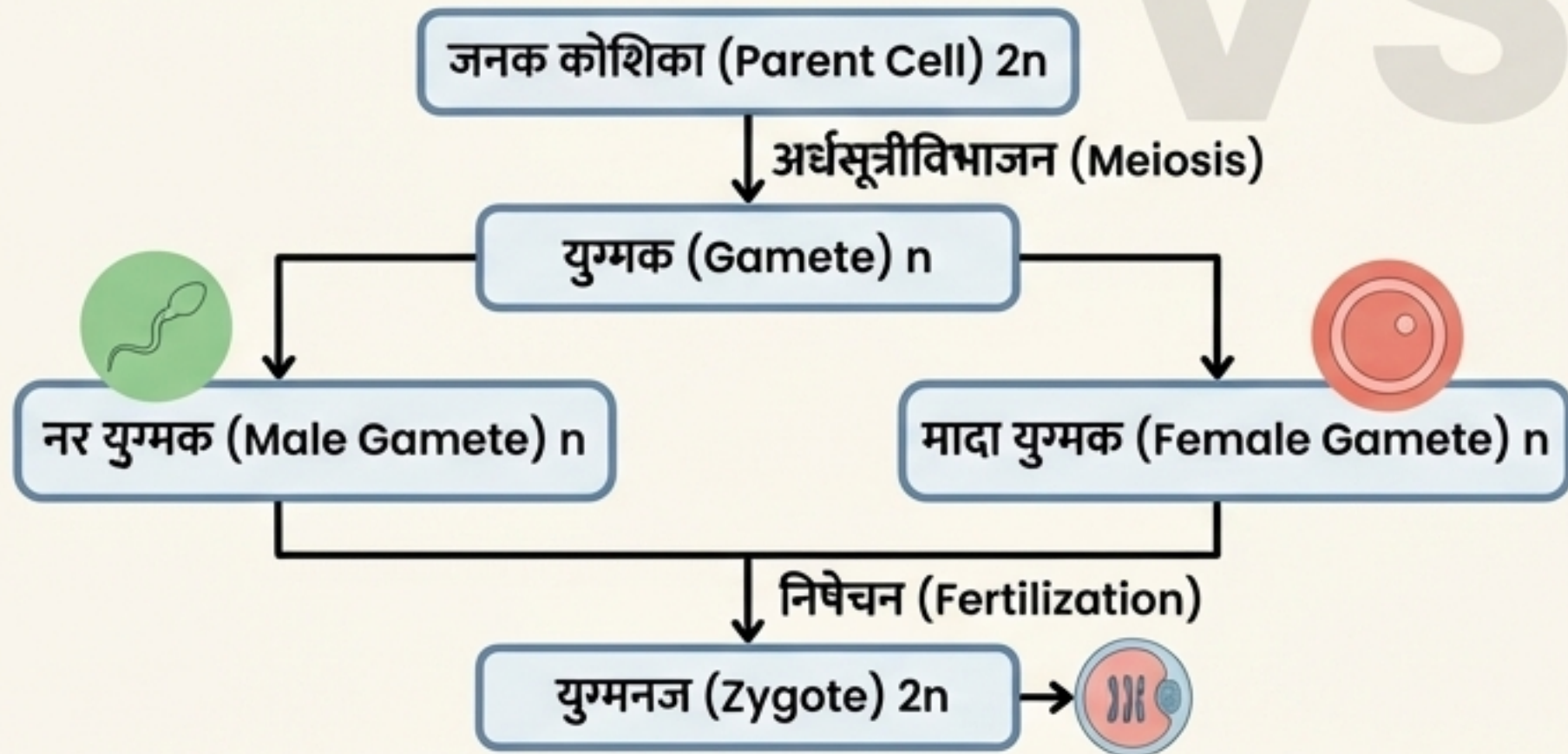


लैंगिक जनन की चुनौती: DNA की मात्रा को दोगुना होने से रोकना

समस्या (The Problem)



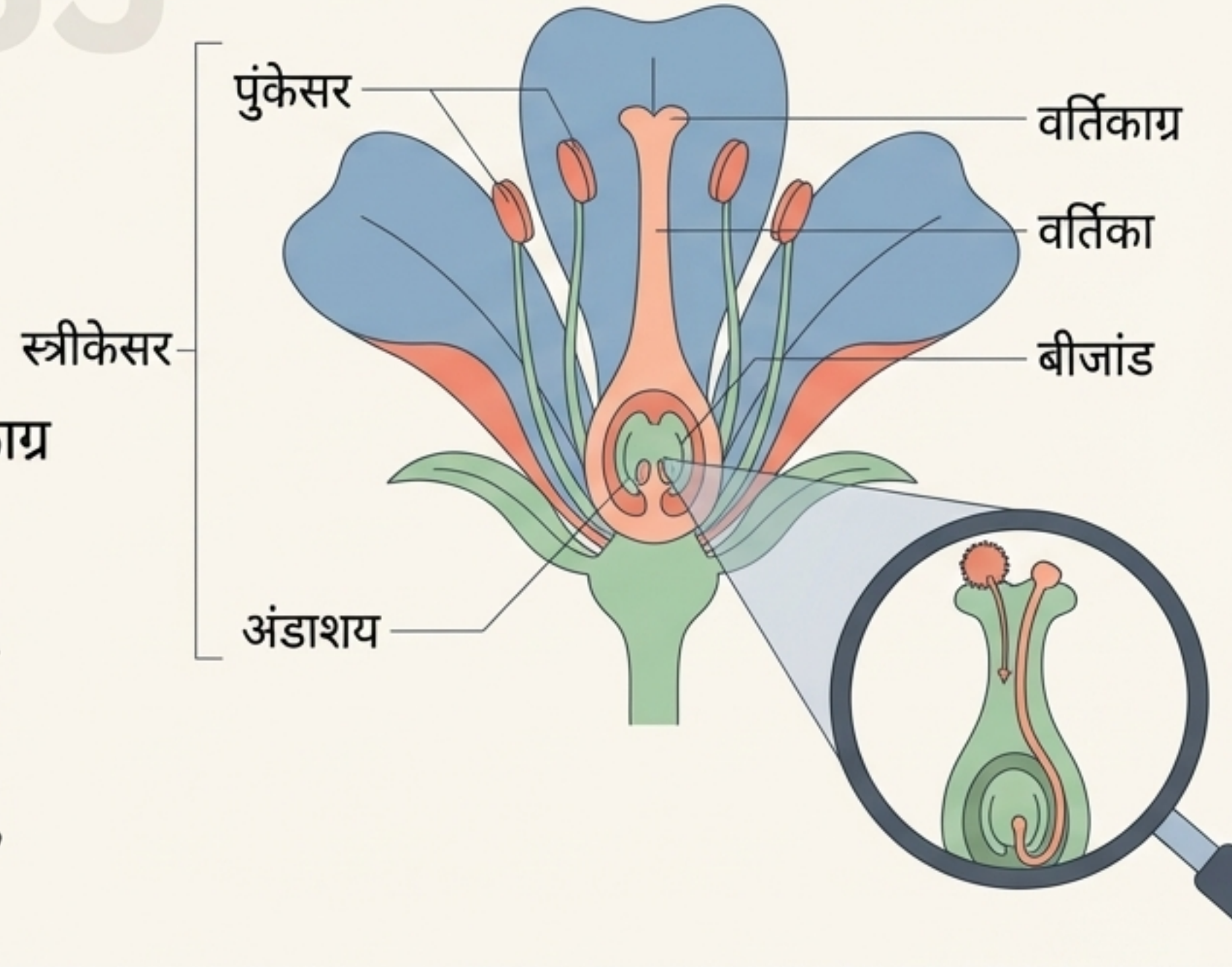
समाधान (The Solution)



- * बहुकोशिकीय जीवों में विशेष अंगों में विशेष कोशिकाएँ होती हैं।
- * इन कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या और DNA की मात्रा शरीर की अन्य कोशिकाओं की तुलना में आधी होती है। यह अर्धसूत्रीविभाजन (meiosis) नामक कोशिका विभाजन की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- * ये विशेष कोशिकाएँ युग्मक (gametes) या जनन-कोशिकाएँ (germ-cells) कहलाती हैं।
- * नर युग्मक: छोटा और गतिशील।
- * मादा युग्मक: बड़ा और भोजन का भंडारण होता है।

पुष्पी पादपों में लैंगिक जनन: एक विस्तृत अवलोकन

- ****पुंकेसर (Stamen):**** नर जनन अंग, परागकण (pollen grains) उत्पन्न करता है।
- ****स्त्रीकेसर (Pistil):**** मादा जनन अंग, केंद्र में स्थित। इसमें अंडाशय (ovary), वर्तिका (style), और वर्तिकाग्र (stigma) होते हैं। अंडाशय में बीजांड (ovules) होते हैं जिनमें मादा युग्मक होता है।
- ****परागण (Pollination):**** परागकणों का पुंकेसर से वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण। स्व-परागण (Self-pollination) या पर-परागण (Cross-pollination) (हवा, पानी, जानवरों द्वारा)।
- ****निषेचन (Fertilization):**** नर युग्मक का मादा युग्मक के साथ संलयन, जिससे युग्मनज (zygote) बनता है।
- *** परिणाम (Outcome):*** युग्मनज भ्रूण में विकसित होता है, बीजांड बीज में और अंडाशय फल में बदल जाता है।



मानव में जनन: यौवनारंभ और लैंगिक परिपक्वता

- किशोरावस्था की अवधि को यौवनारंभ (puberty) कहा जाता है, जब जनन ऊतक परिपक्व होने लगते हैं।
- ये परिवर्तन लैंगिक परिपक्वता के संकेत हैं।

लड़के और लड़कियों दोनों में समान परिवर्तन



बगल और जांघों के बीच जननांग क्षेत्र में घने बालों का उगना।

त्वचा का तैलीय होना, मुँहासे विकसित होना।

लड़कियों में परिवर्तन



स्तन के आकार में वृद्धि।



रजोधर्म (menstruation) का शुरू होना।

लड़कों में परिवर्तन



चेहरे पर घने बालों का उगना (दाढ़ी-मूँछ)।

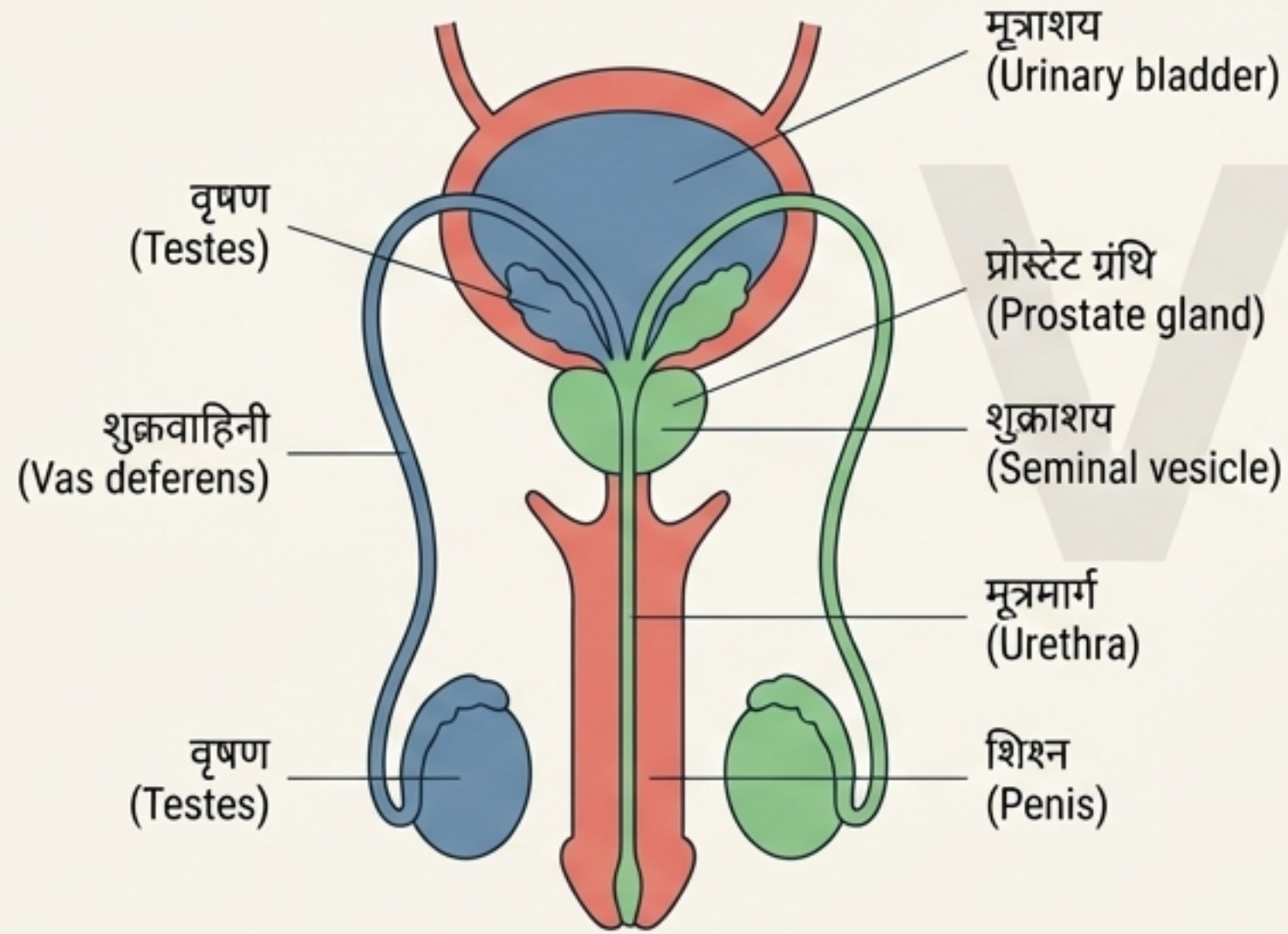


आवाज का फटना या भारी होना।



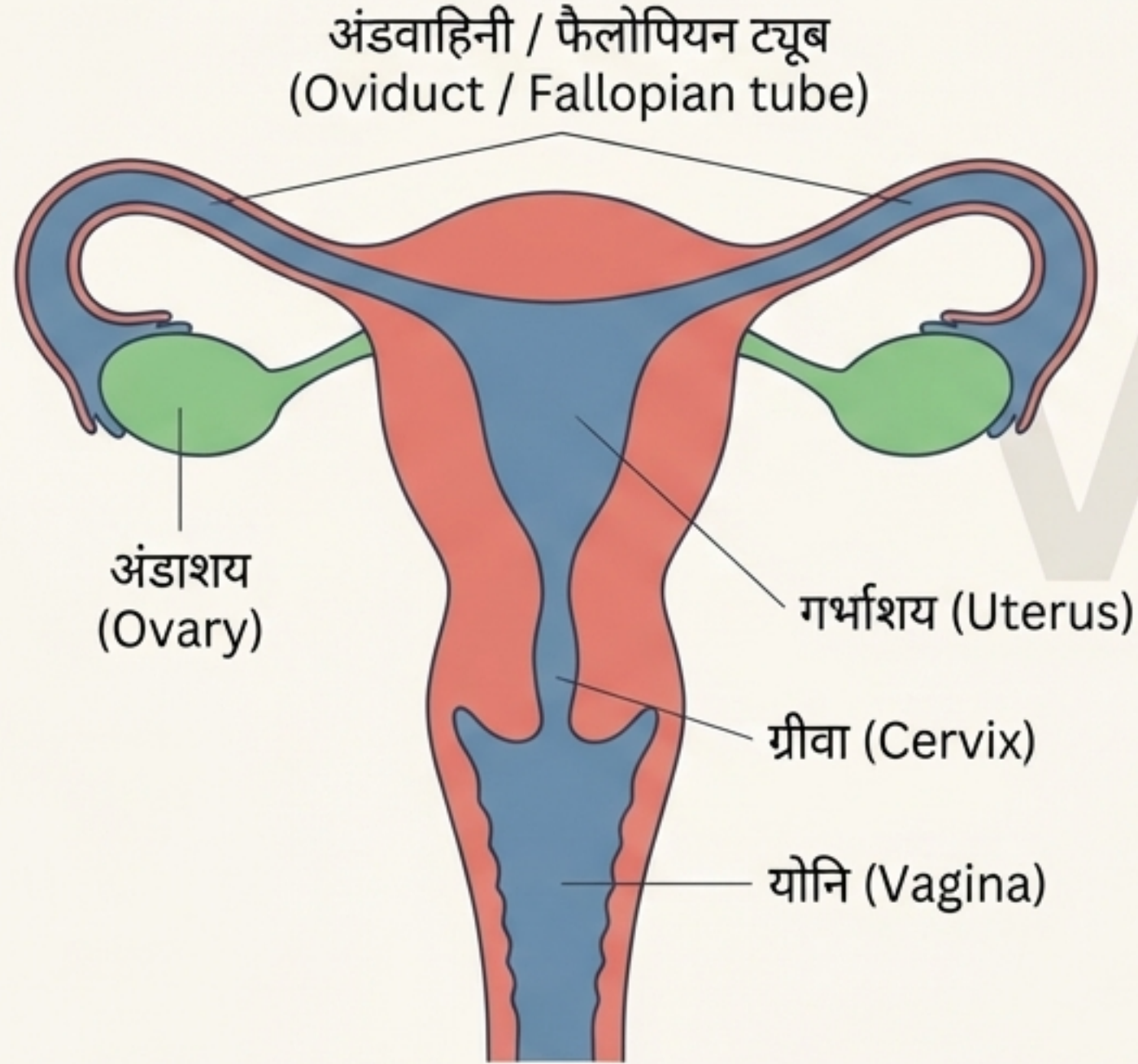
शिशु का कभी-कभी बड़ा और सख्त होना।

पुरुष जनन तंत्र: शुक्राणुओं का उत्पादन और परिवहन



- **वृषण (Testes):** शुक्राणु (sperms) और टेस्टोस्टेरोन हार्मोन का उत्पादन। शुक्राणु निर्माण के लिए शरीर से कम तापमान की आवश्यकता होती है, इसलिए यह वृषण कोष (scrotum) में स्थित होते हैं।
- **शुक्रवाहिनी (Vas deferens):** शुक्राणुओं का परिवहन करती है।
- **ग्रंथियाँ (Glands - Prostate & Seminal vesicles):** अपने स्राव को जोड़ती हैं ताकि शुक्राणु एक तरल पदार्थ में आ जाएं, जिससे उनका परिवहन आसान हो और पोषण भी मिले।
- **शुक्राणु (Sperm):** मुख्य रूप से आनुवंशिक पदार्थ और एक लंबी पूंछ से बने होते हैं जो उन्हें मादा जनन-कोशिका की ओर बढ़ने में मदद करती है।

स्त्री जनन तंत्र: अंडे का निर्माण और भ्रूण का पोषण



- **अंडाशय (Ovary):** मादा जनन-कोशिकाओं या अंडों (eggs) का निर्माण। कुछ हार्मोन का उत्पादन भी करती हैं। हर महीने एक अंडाशय द्वारा एक अंडा उत्पन्न किया जाता है।
- **अंडवाहिनी (Oviduct):** अंडे को अंडाशय से गर्भाशय तक ले जाती है। यहीं पर निषेचन हो सकता है।
- **गर्भाशय (Uterus):** एक लचीली थैली जैसी संरचना जहां भ्रूण का रोपण और विकास होता है।
- **योनि (Vagina):** संभोग के दौरान शुक्राणु इसी मार्ग से प्रवेश करते हैं।

निषेचन से जन्म तक: एक नए जीवन का विकास

निषेचन

शुक्राणु योनि मार्ग से ऊपर की ओर यात्रा करते हैं और अंडवाहिनी में अंडे से मिलते हैं। निषेचित अंडे को युग्मनज (zygote) कहते हैं।

रोपण

युग्मनज विभाजित होकर कोशिकाओं की एक गेंद (भ्रूण - embryo) बनाता है। भ्रूण गर्भाशय की परत में स्थापित हो जाता है।

पोषण

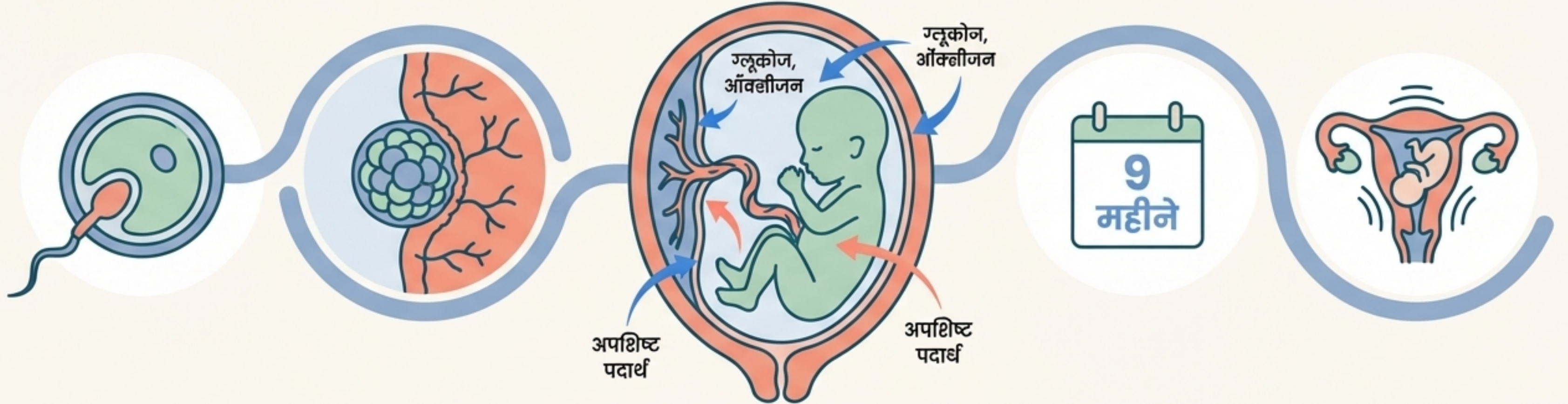
भ्रूण को माँ के रक्त से पोषण मिलता है। यह प्लेसेंटा (placenta) नामक एक विशेष ऊतक की मदद से होता है, जो गर्भाशय की दीवार में पैमा होता है। प्लेसेंटा माँ से भ्रूण तक ग्लूकोज और ऑक्सीजन पहुंचाता है और अपशिष्ट पदार्थों को हटाता है।

विकास

बच्चे का विकास लगभग नौ महीने तक होता है।

जन्म

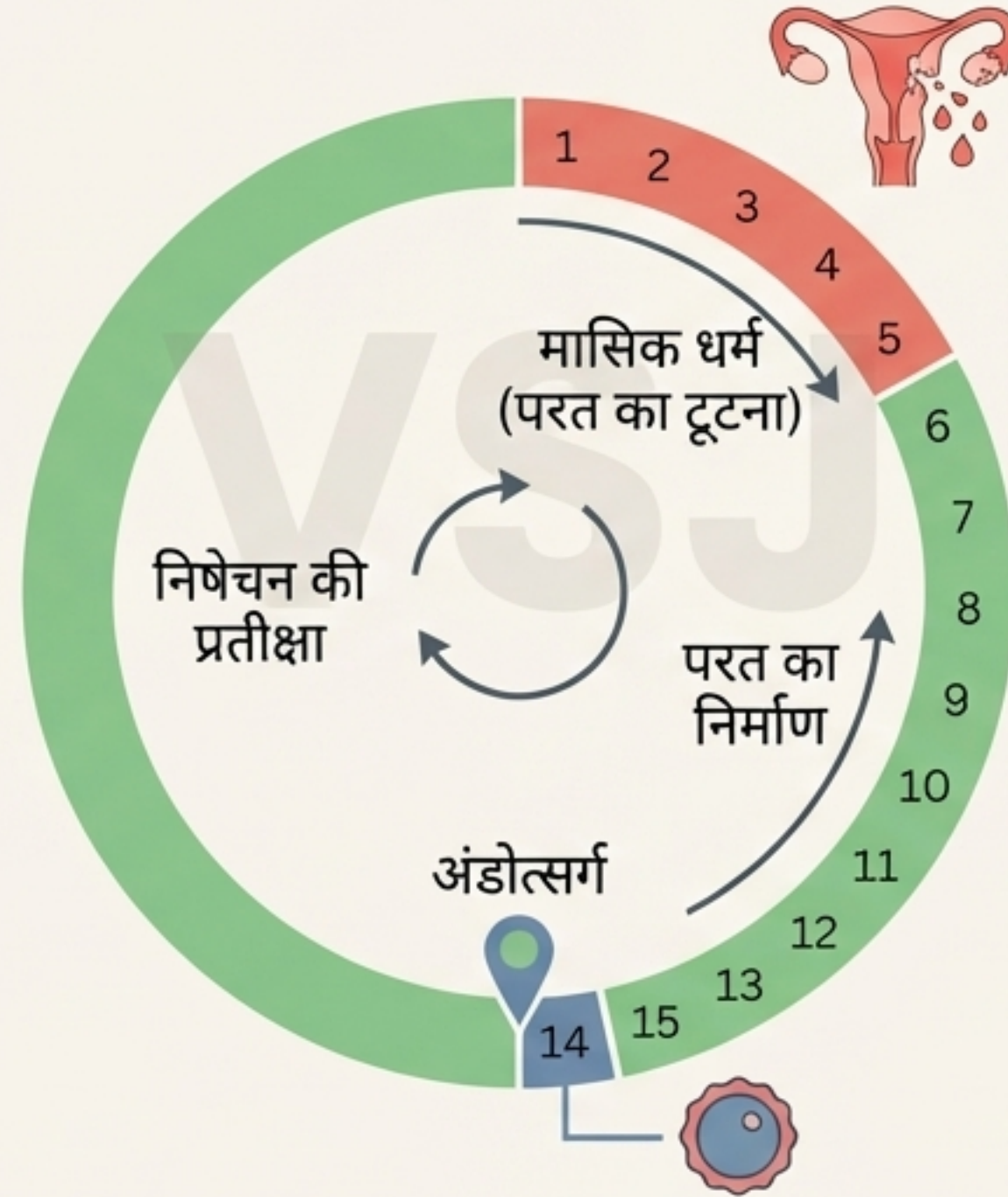
गर्भाशय की मांसपेशियों के लयबद्ध संकुचन के परिणामस्वरूप बच्चे का जन्म होता है।



Vinayak Study Junction, BEAWAR

मासिक धर्म (रजोधर्म): जब निषेचन नहीं होता है





- यदि अंडे का निषेचन नहीं होता है, तो यह लगभग एक दिन तक जीवित रहता है।
- चूंकि अंडाशय हर महीने एक अंडा जारी करता है, गर्भाशय भी हर महीने एक निषेचित अंडे को प्राप्त करने के लिए खुद को तैयार करता है। इसकी परत मोटी और स्पंजी हो जाती है।






- निषेचन न होने पर, इस परत की अब आवश्यकता नहीं होती है।
- इसलिए, परत धीरे-धीरे टूटती है और योनि से रक्त और श्लेष्मा के रूप में बाहर आती है।
- यह चक्र लगभग हर महीने होता है और इसे मासिक धर्म या रजोधर्म (menstruation) के रूप में जाना जाता है।
- यह आमतौर पर लगभग दो से आठ दिनों तक रहता है।

जनन स्वास्थ्य: विकल्प और जिम्मेदारियाँ

यौन संचारित रोग (Sexually Transmitted Diseases - STDs)

-  • यौन क्रिया से कई रोग संचारित हो सकते हैं।
-  • **जीवाणु संक्रमण (Bacterial):** गोनोरिया, सिफलिस।
-  • **विषाणु संक्रमण (Viral):** मस्से, एचआईवी-एड्स (HIV-AIDS)।
-  • **रोकथाम (Prevention):** कंडोम का उपयोग संचरण को रोकने में मदद करता है।

गर्भनिरोधक (Contraception)

- गर्भविस्था से बचने के कई तरीके तैयार किए गए हैं।
- **यांत्रिक अवरोध (Mechanical Barrier):** कंडोम। 
- **हार्मोनल संतुलन में परिवर्तन (Hormonal Balance):** गर्भनिरोधक गोलियाँ। 
- **गर्भाशय में स्थापित युक्तियाँ (IUDs):** लूप या कॉपर-टी (Copper-T)। 
- **शल्य चिकित्सा विधियाँ (Surgical Methods):** पुरुषों में शुक्रवाहिका को अवरुद्ध करना (Vasectomy), महिलाओं में अंडवाहिनी को अवरुद्ध करना (Tubectomy)। 