

التلقيح عند الحيوان

بقلم الأستاذ محمد محمد السيد

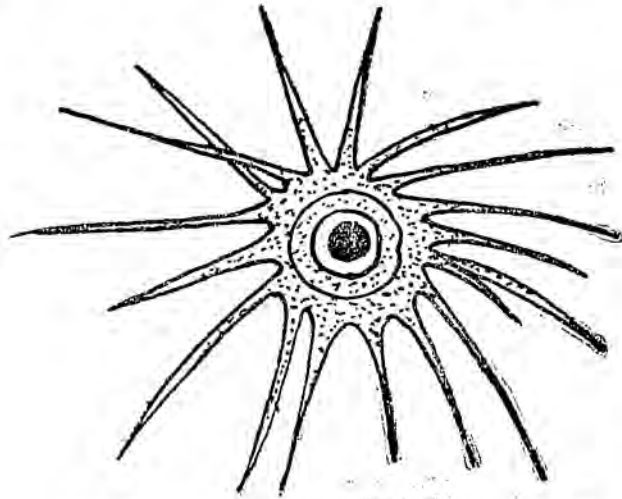
المدرس بمدرسة طنطا الثانوية

[البويضة والحيوان المنوى - أعضاء التناسل - التلقيح]

البويضة والحيوان المنوى : بين ملايين الخلايا التي تكون الجسم توجد خلايا لا وظيفتها تؤديها لمنفعة الكائن الحي نفسه، بل تعيش لمصلحة النوع لمصلحة الأفراد، وتلك هي الخلايا التناسلية .

والخلايا التناسلية أو جراثيم التلقيح (وتسمى أيضاً جامتات) هي البويضة في الأنثى والحيوان المنوى الذكر، وهما باتحادهما يكوّنان الخلية المملوكة التي إذا وجدت وسطاً وغذاءً ملائمين تنمّو وتنمو مكونة الجنين .

ويتركب الحيوان المنوى - لأغلب الحيوانات (انظر شكل ٥٠) - من رأس ، الجزء الأكبر منه نواة، ومن ذيل طويل بواسطة يتحرك

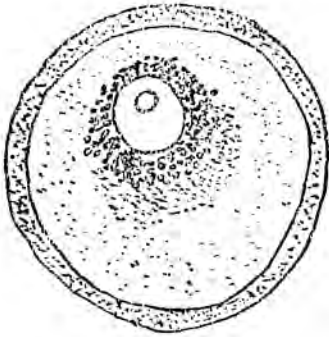


شكل ٥٠ الحيوان المنوى للأنثى في وضعية مختلفة

شكل ٥١ الحيوان المنوى لأغلب الحيوانات في وضعية مختلفة

الحيوان المنوى حتى يصل للبويضة . ويوجد بين الرأس والذيل عنق له أهمية خاصة في حمل بويضة

الآتى على الانقسام وتكوين الجنين . ويبلغ طول الحيوان المنوى كله نحو ١ على ٢٠ من المليمترات .
وفي الحيوانات القشرية نجد الحيوان المنوى (شكل ٥١) له شكل كروي، وهو ذو زوائد
كثيرة بواسطتها يتحرك متجهاً نحو البويضة .

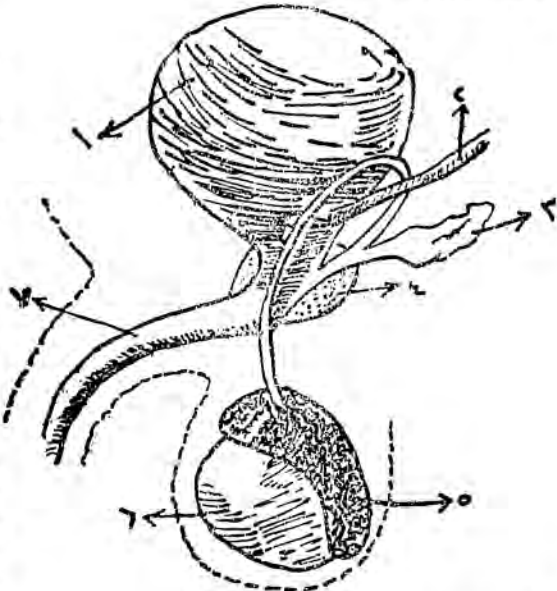


أما البويضة (شكل ٥٢) فخلية كبيرة كروية الشكل؛
وهي في أغلب الحيوانات الثديية تبلغ نحو ١ على ٥ من
المليمتر قطراً . وتحتوى خلاف النواة على جانب
من كريات زلاية لتغذى عليها في الأطوار الأولى
من النمو .

أعضاء التناسل : يتركب الجهاز التناسلى للذكور
في الحيوانات الراقية (شكل ٥٢) من زوج من الخصى،
حيث تفرز الحيوانات المنوية ، ومن قنوات لمرور
السائل المنوى إلى حيث يلقح بويضات الآتى، ومن
عديد من الغدد تفرز سوائل لها أهمية في تنشيط
الحيوانات المنوية لتؤدي وظائفها .

الشكل ٥٢
البريضة والمجران للزهره (الانسان)
مكبرين (بجانب النسب)

والخصية تتركب أساسياً من
كتل من أنابيب ملتوية مبطنة
بخلايا هي التي بانقسامها تكون
الحيوانات المنوية . وبين هذه
الأنابيب الملتوية توجد خلايا
أخرى تفرز سوائل لها أهمية
في تكوين المميزات الجنسية
للذكر كنمو شعر الذقن والشارب
وغيره .



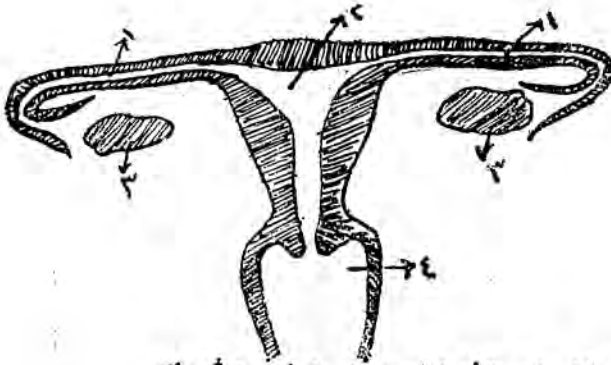
وتخرج الحيوانات المنوية عقب
تكونها إلى الحويصلة المنوية حيث
تخزن إلى الوقت المناسب فإذا
احتيج إليها اندفعت إلى القناة
التناسلية البولية بعد أن تختلط
بسوائل تفرزها غدد خاصة . وهذه
الإفرازات تنشط الحيوانات المنوية

شكل ٥٣ أعضاء تناسل ذكر حيوان ثديي راق
١) مثانة البول ٢) الخالب ٣) الحويصلة المنوية ٤) غدة البروستاتا
٥) قنطرة القضيب ٦) القناة التناسلية البولية

تغذيها حتى تقوم بواجبها .
ويوجد إشراف كثير في صنع الحيوانات المنوية . ففي كل عملية تلقيح يستهلك لا أقل

من مائتي مليون حيوان منوى تنتهي إلى أن يلقح واحد منها فقط بويضة الأنثى. وفي أحوال قليلة يحتاج لأكثر من واحد إذا كانت البويضات المعدة للتلقيح كثيرة.

أما الجهاز التناسلي الأنثى (شكل ٥٤) فيتركب (في الحيوانات الثديية الراقية) من مبيضين يقابلان الخصى في الوضع بالنسبة للجسم ، ومن قناتين توصلان إلى غرفة تعرف بالرحم حيث تنقسم البويضة من تلقيحها مكونة الجنين .



شكل ٥٤ : تنقسم في أعضاء تناسلي حيوان ثديي راقية
١ قناة المبيض ٢ الرحم ٣ المبيض ٤ المبيض ٥ المهبل

والمبيض شبكي التركيب، ويحتوى أيضاً على الخلايا التي لأفرازاتها أهمية في تكوين المميزات الجنسية الثانوية .
و يوجد في المبيض البويضات في حالات مختلفة من النمو يحيط بكل بويضة عدد من الخلايا للعناية بها وتغذيتها ؛ وكلما تقدمت البويضة في العمر ازداد تعدد الخلايا المحيطة بها .

وتنتهي قناة المبيض من أحد الطرفين بالرحم، ومن الطرف الآخر بقمع لاستقبال البويضات من المبيض، وهذا القمع لا يحيط بالمبيض تماماً، ولذلك يحدث أحياناً أن تسقط البويضات المتكونة في تجويف الجسم بدل مرورها في القناة . وفي أحوال نادرة جداً يتم تلقيح البويضة بأحد الحيوانات المنوية - وهي في هذا الموضع الشاذ - فيتسبب من انقسامها ونموها متاعب جمة للأنثى ؛ ولهذا كان الجهاز التناسلي لأنثى الحيوانات الثديية الراقية (ومنها أنثى الإنسان) غير كامل من هذه الوجهة ، وأحسن منه أجهزة بعض حيوانات ثديية أخرى كالكلب ؛ فإن المبايض ونهاية قنواتها مغلقة كلها بنسيج متواصل يجعل سقوط البويضات في التجويف البطني مستحيلاً .

وجدران الرحم سمكية والنسيج المبطن به في الحيوانات الثديية العليا يتمزق مرة كل شهر ويتكون بدله نسيج جديد ؛ وهذه العملية يتسبب عنها الحيض الشهري عند النساء ، وإناث الحيوانات العليا .

وأجهزة التناسل للحيوانات الأخرى تختلف عن ذلك تركيباً ؛ ففي الطيور والزواحف هنلا تنصب البويضات أو السائل المنوى مع البول والمواد البرازية في تجويف واحد يعرف بالكوكا أو المجمع ؛ والبويض هنا ليس صغيراً ، بل هو كبير محاط بقشرة صلبة تحتوى على الجرثومة

الملقحة وكية كبيرة من الطعام المخزون، ولا يوجد للبيض عادة موضع في الجسم لينمو فيه ويتحول إلى جنين، بل البيض يوضع ويحضان خارج جسم الأم، ولو أن هناك بعض حيوانات شاذة .

التلقيح : يتم التلقيح بالحيوان المنوى بالبويضة، ورغم كثرة عدد الحيوانات المنوية فإن أغلبها يموت في طريقه إلى البويضة، ولا يفوز بتلقيحها إلا حيوان منوى واحد هو الذى يتمكن من اختراق جدارها بواسطة رأسه، ويتلاشى الذيل ويذبل بمجرد دخول الرأس في البويضة، وتحتق (سيتوبلاستة) الحيوان المنوى في (سيتوبلاستة) البويضة وتندمج بها، أما النواة (الرأس) فتتحرك إلى نواة البويضة وتندمج بها اندماجاً تاماً، ويتكون ما يسمى بالزيجوت (البويضة الملقحة) .

وباندماج النواتين يعود عدد (الكروموسومات) في النواة الجديدة العدد العادى في نوى الجسم، ويلاحظ أن عدد الكروموسومات في كل من جرثومتى التلقيح نصف العدد الأصى (أو تقريباً النصف) وبالتلقيح يعود العدد كاملاً .

وبهذا الاندماج يرث الجنين من كل من والديه بعض صفاته، وبذلك يوجد تنوع أكثر مما كان في توزيع الصفات المختلفة؛ وهذا يجعل احتمالات اختلاف النسل عن والديه احتمالاً أكبر، وتسرح فرص جديدة لتحسين النوع بتزاوج أفراد صالحة قوية بأخرى قوية .

والتلقيح في الحيوانات الدنيا يحدث خارج الجسم؛ ففى بعض الأنصاف يلتقى الذكر السائل المنوى في الماء، وكذلك تلتقى الأنثى بويضاتها ويصبح التلقيح راجعاً للاتفاق، فإذا صادف مرور تيار مائى يحمل شيئاً من الحيوانات المنوية على البويضات تم التلقيح .

وفي الأسماك تتخذ احتياطات أدق لضمان التلقيح؛ فالأنثى تضع البيض عادة في حفر تحفرها في قاع النهر، في حين تندفع الذكور وراءها ملقحة السائل المنوى على البيض ليتم تلقيحه، وهى تتقاتل وتتنافس وراء الأنثى لهذه الغاية .

وفي الضفادع يتم التلقيح بطريقة فريدة، ففي موسم التلقيح (أوائل الربيع) تنتقل الإناث بعد خروجها من مخبئها الشتوى إلى البرك لوضع البيض، فتقبض عليها الذكور من الخلف بلف الأطراف الأمامية حولها، وهى تقبض عليها بشدة - بواسطة نمو خاص في الأصابع الأمامية يحدث خاصة في هذا الفصل - حتى لا يمكن أن يفترق طارئ بينهما، وربما يستمر الذكر قابضاً عليها أياماً كثيرة أو أسابيع حتى تلتقى البيض في الماء فيصب الذكر السائل المنوى عليه أثناء خروجه وبذا يتم تلقيحه .

وفي الحيوانات الأخرى يتم التلقيح داخل الجسم، فقد رأينا كيف تلتحق بويضات اندودة الأرضية بواسطة سائل منوى من دودة أخرى رغم كونها خنثى، ويتم التلقيح الداخلى

عادة بدخول عضو خاص من الذكر في أعضاء الأنثى التناسلية يحمل إليها السائل المنوي حيث يتصل بالبويضات وبلقحها. وفي بعض الأصناف يلتقي الذكر السائل المنوي في الماء فتحملة تيارات مائية إلى داخل جسم الأنثى (إذ توجد أهداب تتحرك لادخال الماء باستمرار في الجسم) وهناك يتم التلقيح.

وفي العناكب يوجد السائل المنوي في الأطراف الأمامية ، وهذه تحمله إلى داخل جسم الأنثى .

وفي بعض الأخطبوط يوجد السائل المنوي في إحدى أذرع الذكر، وهو يدخل هذه الذراع في تجويف الأنثى ثم تنفصل الذراع عن جسم الذكر ويتم بواسطتها التلقيح.

وتحتفظ الحيوانات المنوية بحيويتها مدة طويلة، ففي إناث النمل والنحل يتم التلقيح مرة واحدة في موسم خاص، وفي هذه المرة تخزن الأنثى السائل المنوي في كيس خاص وهي تلقح منه البيض الذي تضعه وفق إرادتها . وقد شوهدت بعض ملكات النحل تضع بيضاً ملقحاً رغم مرور ثلاث سنوات على عملية التلقيح، أى أن الحيوانات المنوية احتفظت بحيويتها طول تلك المدة .

وتختلف مدة التلقيح، فقد تم هذه العملية ببطء مستمر عدة ساعات، كما في بعض الحشرات، وقد لا تتجاوز المدة أكثر من ثوان قليلة؟

محمد محمد السيد

كتاب في التربية والتعليم

تأليف الأستاذ الكبير أحمد فهدى العمروسى بك

هو دائرة معارف عامة في التربية والتعليم ، ألفه المرعى الجليل الأستاذ أحمد فهدى العمروسى بك ، وتناول فيه أغلب مباحث التربية وموضوعاتها التي تثار بالبحث حولها في الماضي والحاضر ، بأسلوب سهل وعبارة مفهومة ، وشرح كامل . وهو يقع في ٣٢٠ صحيفة من القطع الكبير . والكتاب واضح الحروف ، جيد الطبع ، متين الورق ، وبه ٢٢ صورة على ورق مصقول . ثمنه (٥٠ قرشاً) يضاف إليها (٥ قروش) أجرة البريد، ويطلب من إدارة «المعرفة» . ويهدى مجانياً للمشاركين الذين سددوا قيمة اشتراك المجلة ، وعدد النسخ الموجودة ٥٠ فقط هو مجلد ينبغي ألا تخلو منيا مكتبة أى مدرس أو أديب