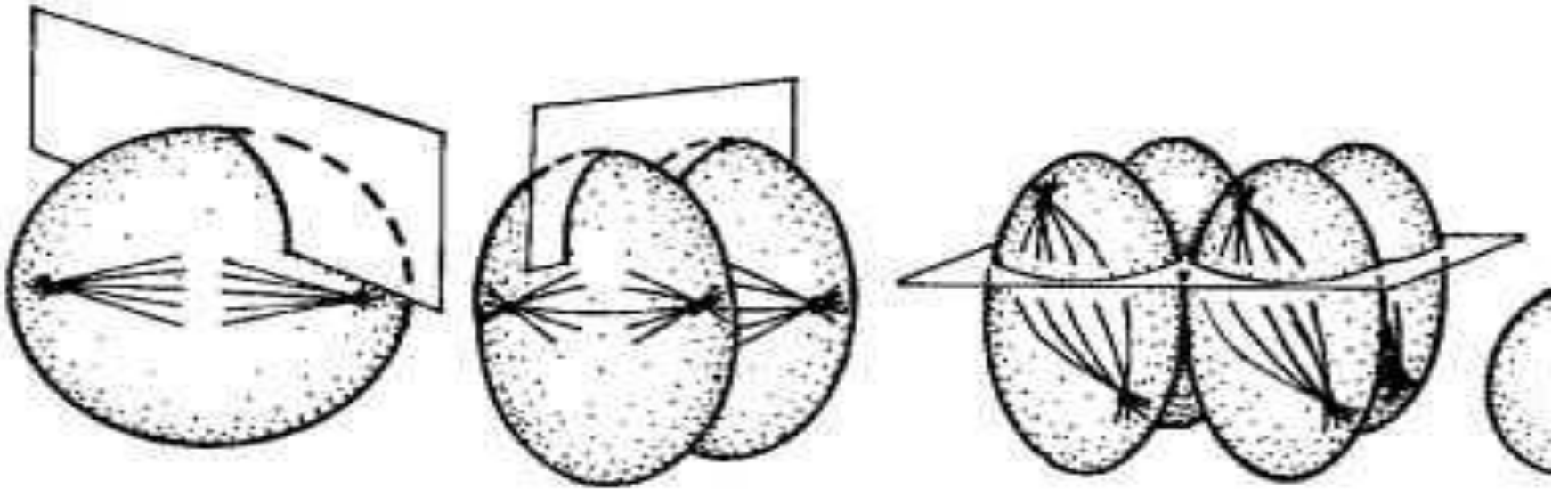


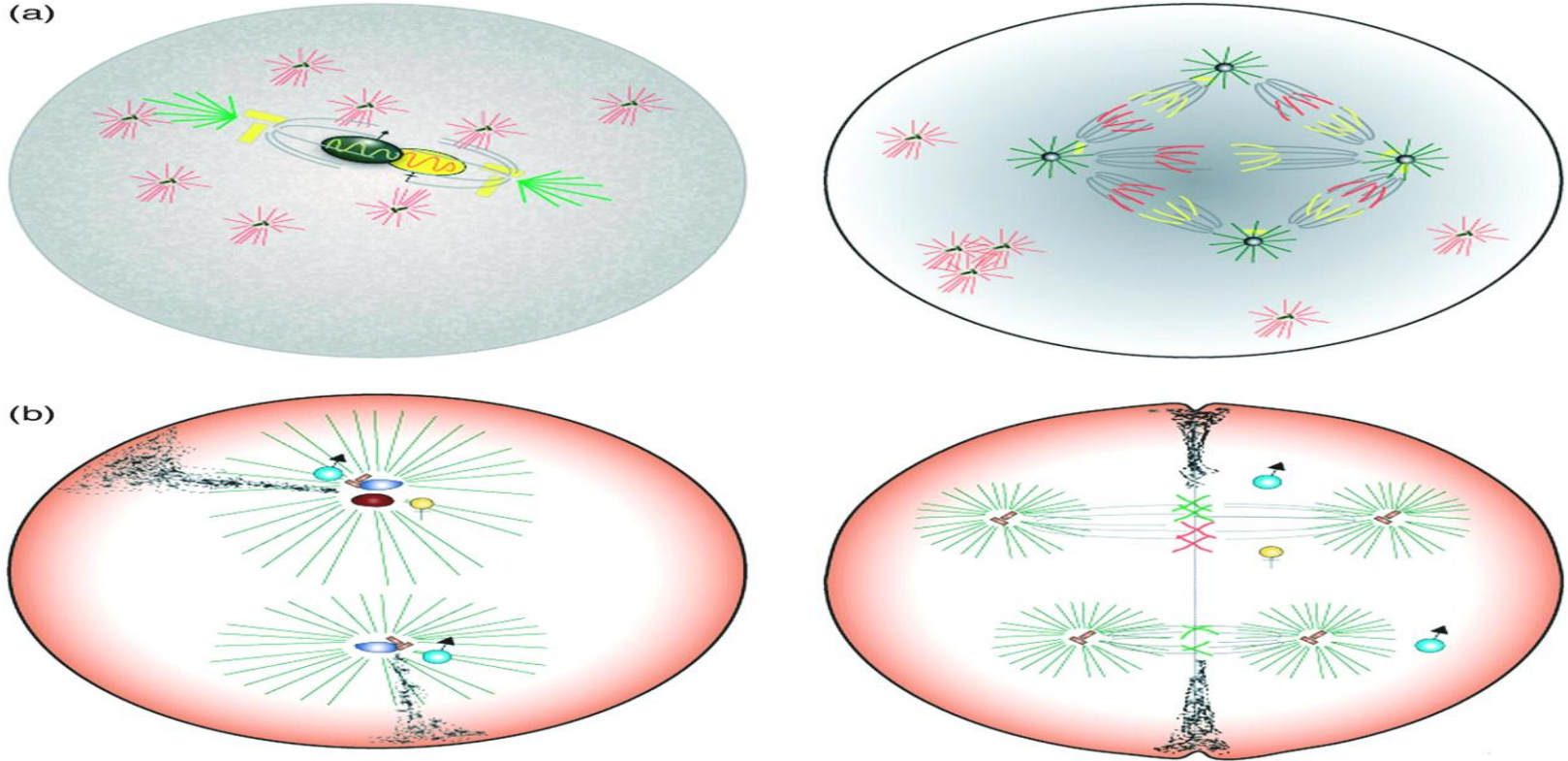
منع ظاهرة تعدد النطف

**blocking of polyspermy**

- إثناء الإخصاب تدخل نطفة واحدة فقط إلى سايتوبلازم البيضة
- ويتكون مغزل انقسام واحد منشاه من الجسم المركزي للنطفة  
تظهر على اساسه اخاديد التفلجات



• دخول أكثر من نطفة يعني تكوين أكثر من مغزل انقسام  
مما يعيق التفليج

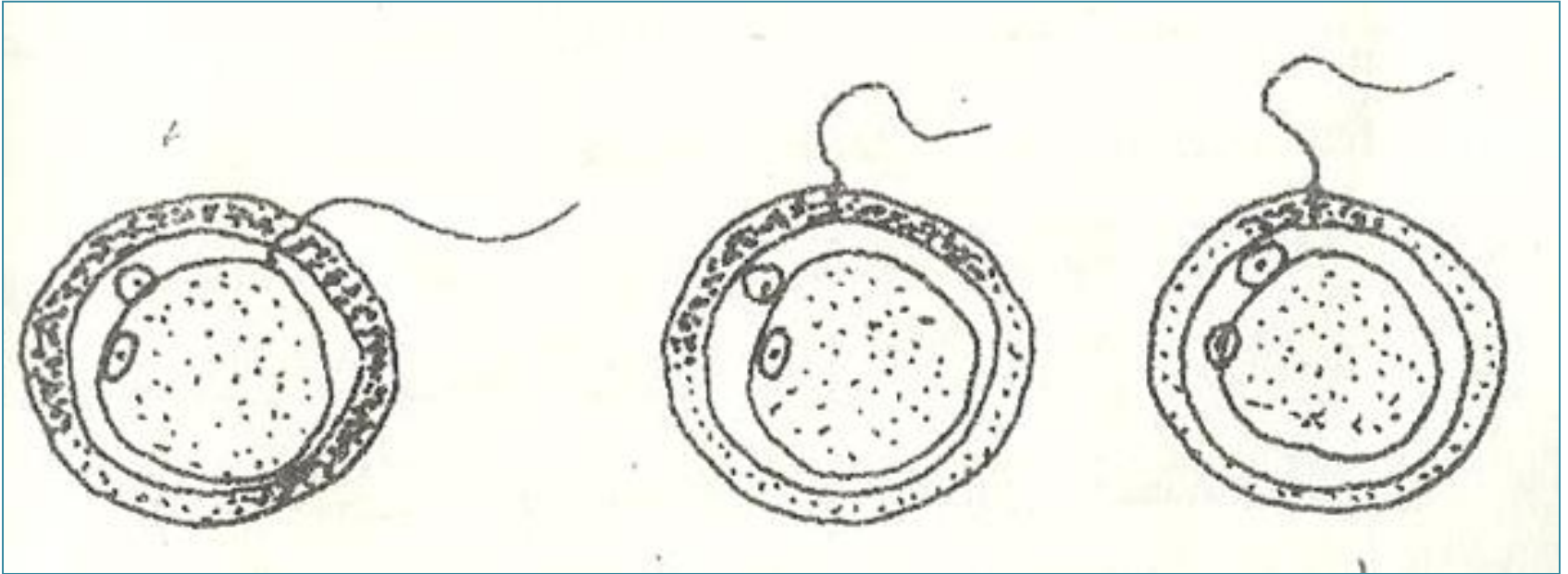


أ- دخول أكثر من نطفة ب- دخول نطفتين

# وسائل منع تعدد النطف

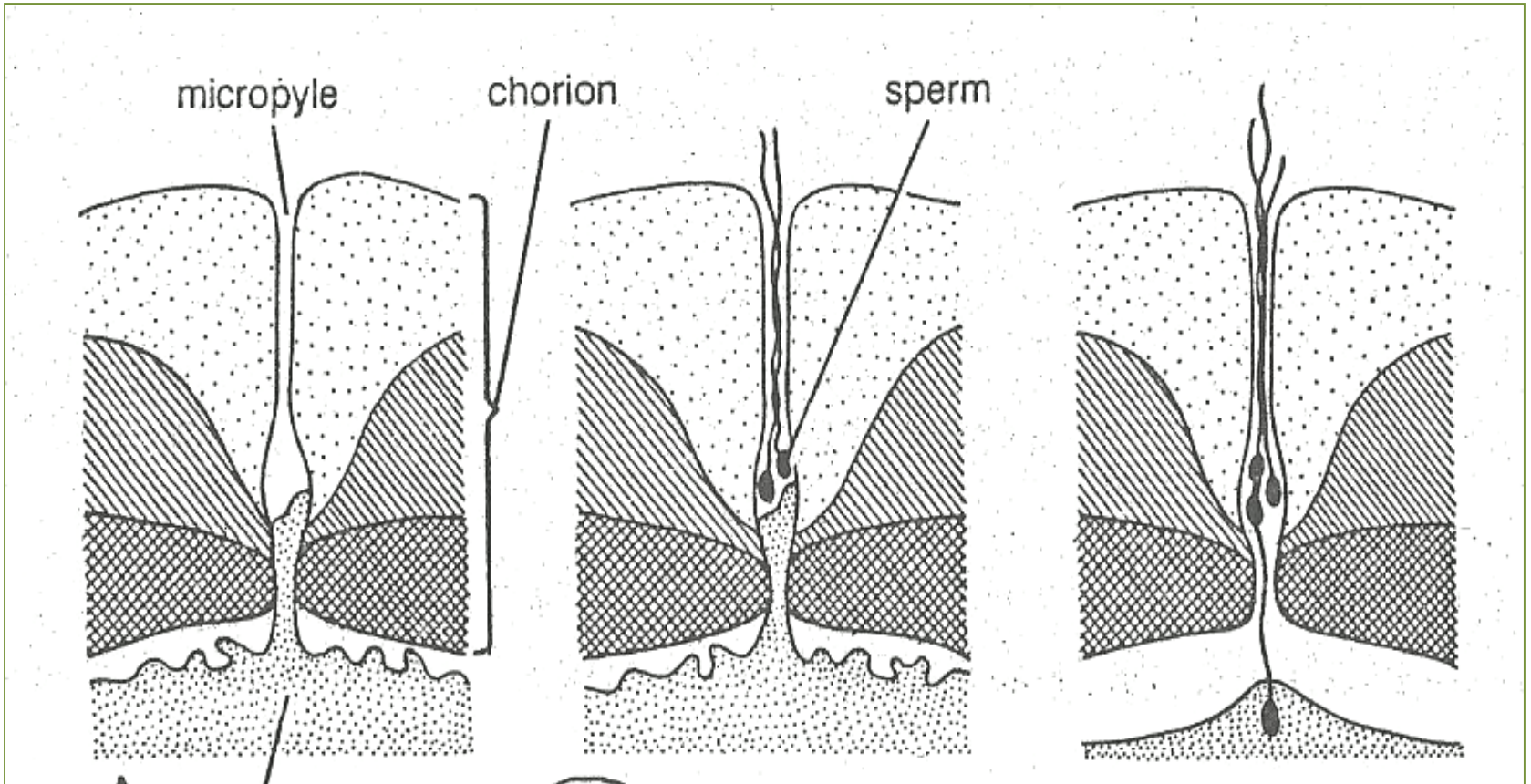
- الوسائل التي درست في قنفذ البحر ويمكن تطبيقها على الحيوانات المشابهة:
- 1- تلازن النطف الفائضة بجزئيات المخصب التي تتسرب من الغطاء الجيلاتيني باستمرار الى المحيط المائي
- 2- بعد دخول احدى النطف ترتبط النطف الفائضة بنوع معين من جزئيات المخصب (المخصب المثبط) على سطح البيضة يثبط فعاليتها
- 3- تطلق البيضة مواد معينة الى المحيط منها انزيم هاضم للبروتين يدعى FPprotease او بيروكسيد الهيدروجين تثبط فعالية النطف الاخرى
- 4- ازالة الاستقطاب بتغيير شحنة سطح البيضة من الموجب الى السالب بتدفق ايونات الصوديوم يمنع من دخول النطف الاخرى
- 4- تكوين غشاء الاخصاب

في الثدييات يحدث تغيير بسيط في المنطقة الشفافة في منطقة دخول النطفة يدعى منطقة التفاعل zona reaction ثم يمتد تدريجيا ليشمل بقية المنطقة الشفافة لمنع دخول النطف الأخرى





في بيوض الاسماك العظمية توجد فتحة دقيقة تدعى  
النقير micropyle في الغشاء المشيمي تسمح بمرور نطفة  
واحدة ثم تتسد بمادة جيلاتينية لمنع دخول النطف الاخرى



## تعدد النطف الفسيولوجي

- في البيوض الكثيرة المح كبيوض الاسماك الغضروفية والزواحف والطيور يمكن ان تدخل اكثر من نطفة واحدة الى البيضة ولكن واحدة فقط نواتها تتحد مع نواة البيضة وتساهم في تكوين الجنين وتضمحل البقية وتدعى هذه الحالة بظاهرة تعدد النطف الفسيولوجي **physiological polyspermy** ربما لعدم امتلاكها اليات منع دخول النطف على سطح البيضة ولكن تمتلك اليات تحطيم النطف الفائضة في الساييتوبلازم

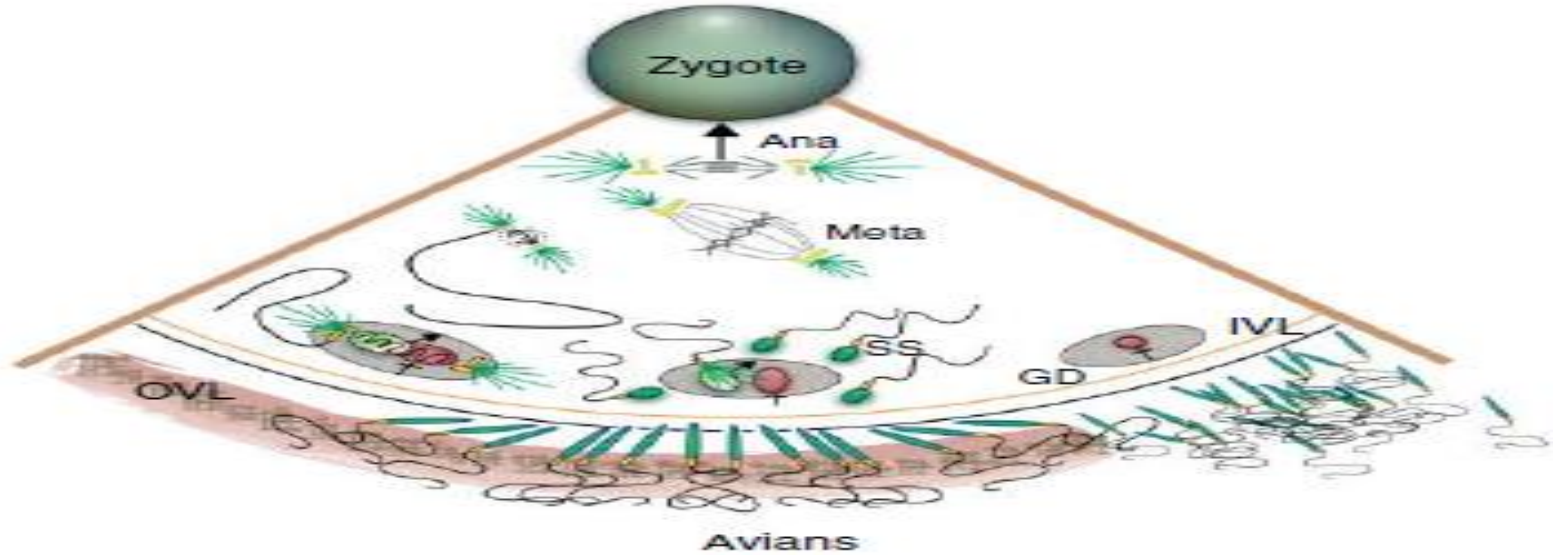


Figure 3 Physiological polyspermy in avian taxa. Diagram of avian