

胚胎學教學大綱

第一部分

I 緒論

胚胎學的研究對象和範圍：胚胎學是研究生物個體發育規律的科學，可分為敘述胚胎學，實驗胚胎學和進化胚胎學。

胚胎學與其他生物學科的關係：它與進化和遺傳的有機聯繫，與解剖學，生理學，分類學及生態學的關係。

動物生殖的方法：無性生殖，有性生殖，和世代交替。兩性細胞結合的合子是有性生殖個體發育的開端。

生長與發育的區別和關係，生長是量的增加，發育是質的變化。質與量的相互關係。說明李森科觀念的要點。

有機體與生活條件的統一性：根據米丘林學說，說明環境對胚胎發育的影響，通過新陳代謝作用，從而改變了個體的遺傳性。

個體發育與系統發育的統一性和不均一性：系統發育的特性通過遺傳的作用，顯示於個體發育，個體發育中的變異通過遺傳的作用創造系統發育。說明二者間的相互聯繫和複雜的變化現象。

個體內部各部份在發育過程中的整體性，部分與部分器官與器官間的相互聯繫和相互作用，這種相互作用與整體性是通过各種物質的刺激（或感應），新陳代謝和体液神經的調節等作用完成的，這說明米丘林和巴甫洛夫學說在胚胎學上的重要性。

說明細胞起源和生活物質的演化，勒柏辛斯卡婭的發現，對胚胎學研究的啟發。

研究胚胎學的方法與方向：以辯證唯物主義的立場觀點和方法，在米丘林學說的基礎上使胚胎學的研究走向為人民服務的大道。

II 胚胎學發展史

個體發育觀念的演變：兩種基本觀念（一）整體觀念——機體是整體的，發育的過程是整體的活動。（二）部分觀念——機體是部分的集合，分析機體的構成即可瞭解機體的全部，十七八世紀以後，

- 2 - 胚胎學教學大綱

部分觀念與整體觀念的演變和機械宇宙觀對胚胎學上的影響——先成論與漸成論的爭辯，機械論與生機論的爭辯，達爾文進化學說在胚胎學上的影響，魏斯曼等新先成論學說的再起和米丘林學說的批判

達爾文以前的胚胎學·希波克拉提斯 (HIPPOCRATES 紀元前 460—359 或 377) 的有機體發生學說——先成論的先聲。

·亞利士多德 (ARISTOTLE 紀元前 384—322) 的學說——漸成論和生機論的先聲。

哈維 (HARVEY 1578—1657) 在胚胎學上的貢獻及其漸成論的觀念。

馬爾比基 (MALPIGHI 1628—1674) 在敘述胚胎學上的貢獻和他的先成論學說。

彭訥席 (BENNET 1720—1793) 的先成學說，是魏斯曼學說的先驅。

烏爾夫 (WOLFF 1733—1794) 漸成論的有力創導者，他在胚胎學上的貢獻。

龐德爾與貝爾 (POLLARD & VON BEAR 1792—1876) 的胚層學說。貝爾的個體發生說及對比較胚胎學的貢獻。

進化胚胎學的起源：

達爾文 (1809—1882) 對生物發生的見解

科瓦列夫斯基 (А.О. КОВАЛЕВСКИЙ 1840—1901) 的工作及其對分類學與進化論的貢獻。

梅奇尼可夫 (МЕЧНИКОВ 1845—1916) 在無脊椎動物胚胎學上的成就，及^對胚層論和進化論的貢獻。

密勒爾 (MÜLLER 1827—1897) 與赫格爾 (HAECKEL 1834—1919) 生物發生學說 (重演定律) 及其缺點

謝維爾曹夫 (СЕВЕРЯКОВ 1866—1936) 的系統胚胎發育的理論。

米丘林和李森科學說個體發育和系統發育的統一性。

伊凡諾夫 (ИВАНОВ) 在育種實踐中的創造

實驗胚胎學的興起：

郝氏 (His 1831 — 1904) 實驗胚胎創始人之一，他的工作和觀念。

盧氏 (Roux 1850 — 1924) 實驗胚胎學的鼻祖。機械論的竭力提倡者。對他的嵌合學說和自我分化說的批判。

杜里野 (Driesch) 生機論者在海胆上的工作和對它的生機論的批判。

(Сперманн) 施培門 (1869 — 19) 的工作和他的組織中心學說。

尼達姆 (Neldham) 的化學胚胎學。

中國胚胎學者的工作：

III, 生物細胞的產生和受精

生殖細胞的起源與演化；性的本質和生物學的意義。性的發生過程和生殖細胞的演化，在原生動物中的幾個進化階段：自體受精，接合，同配生殖及異配生殖。

群體原生動物中生殖細胞與體細胞的分化和生殖細胞的分散現象，低等後生動物中（海綿）尚無集中的生殖器官，生殖細胞在體壁中的情形，具有高級系統形式的動物，生殖細胞集中於生殖腺內，生殖腺對保證生殖細胞的發育（特別是營養）所起的作用。

後生動物中生殖細胞來源的多樣性（外胚層，中胚層，內胚層等來源）和不固定性。在再生動物體中身體細胞產生生殖細胞的現象（蚯蚓）。魏斯曼的“種質連續說”的批判。

生殖細胞的形成；精子的形成由原始生殖細胞經過增殖時期，生長時期，成熟時期及變態時期，達到成熟的精子，精子的形態和特徵。

卵子的形成，卵的營養，卵軸的形成。卵的形態和種類（均黃卵，中黃卵，端黃卵）。卵膜的種和發生。

- 4 - 胚胎學教學大綱

受精作用，受精作用在生物学上的意义，受精的过程包括精子与卵子的接近，精子尾部的变化（顶体桥，顶体锥等），精子入卵所发生的反应，无核融合和合体的形成。

受精的選擇意義，各種受精的方法：單精受精，多精受精和
人三受精

天然單性生殖與二單性生殖

四、柳花 翼 21 羽 小 尾 逐

中裂的方向、與 σ_1 、 σ_2 之關係 以及 σ_1 、 σ_2 之關係、批評海特維希 (HEITZ) 和薩克斯 (SACHS) 機械論的“分裂法則”。

、卵裂的類型：卵裂與卵黃的關係(一)黃卵，全裂，輻射型(海胆等)，螺旋型(軟體動物)，兩側對稱型(文昌魚、海等)，混合型(環節動物)初為螺旋型後為兩側對稱型。不規則型(某些腔腸動物，綠鱉蛙乳類等)。(二)多黃卵不全裂，表面全裂和盤狀分裂。

卵裂的原因與生理：細胞質的理化性和體積的變化，卵裂時代謝作用的變化，分裂的調整能力（海胆）和分化現象 分裂球的分化實驗。

囊胚的類型：腔囊胚（海星、文昌魚等），無腔囊胚（水螅等），
環圈囊胚（昆蟲等），盤狀囊胚（鳥賊、鳥類）

原腸作用：內胚層的形成單極移入，多極移入，初級分層（水母）次級分層（水螅，與混合法（水螅），內陷法（文昌魚等），外色法（紅螺）內捲法（頭足類烏類多黃卵），中胚層的形成，內褶法和內移法。梅奇尼可夫的吞噬祖體和內胚層形成學說，對赫格爾原腸祖體說的批判。

V. 發生的類型

胚胎與幼虫的尾柄，變態及其特性。

1. 幼虫發生類型：^{一般特性}廣泛存在於無脊椎動物和低等原索動物中，
卵黃少，很多能在水中游泳，須自覓食物之成虫後發育。

囊胚幼虫：海绵動物和腔腸動物的幼虫

浮浪幼虫：腔腸動物的幼虫，它的構造與分化吞噬母細胞的作用

担輪幼虫：海產環節動物與軟體動物的身體的構造與分化，（有纖毛輪，比較完善的消化道，內外體壁中間有肌肉細胞）。

昆蟲的發生：卵黃較多有變態。

(二) 直接發生類型：一般特性：由低級自由活動到高級不自由活動的高度胚胎化類型，孵化或產生後即類似成體。它們對於新的更複雜的生活條件的優越性，適合於水生到陸地和空中的發生條件（環節動物，節足動物，脊索動物）。

卵生類型：卵黃^增加供給，不活動個體的營養。各種胚胎結構（羊膜，卵黃囊及其他各種保護幼虫的膜）的產生，

胎生類型：卵黃少，直接依靠母體營養，各種適應器官的發生（胎盤的形成），個體發生中的最高級類型。胚胎在母體中發育到成體形態始離開母體

第二部分

次口動物發生和組成的一般特點：原腸主要採臨入法而形成，（由原腸腔形成的體腔及其他）(Diplocyula) 對於幼虫祖體階段和它系統發生學上的意義，科瓦列夫斯基關於低等脊索動物發生史的研究。

Ⅶ. 文昌魚的發生，卵子與受精，卵的構造，卵軸的形成與脊椎動物的區別（在無脊椎動物卵子，附着於卵巢壁的一壁為植物性極，左脊椎動物性極，在蛙類動物性極為胚胎的前端腹面，在無脊椎動物則為前端背面，文昌魚卵與脊椎動物相同，說進化上的意義。）

卵裂與囊胚形成及其特徵。

- 6 - 胚胎學教學大綱

原腸作用的方式，原腸作用時器官形成物質的分佈和移動，及最後達到的地位，原腸作用時胚軸的轉動。

胚層的分化與早期器官的形成，神經官的形成，中胚層，脊索與原腸的分化。口裂，鰓裂和肛裂的發生，胚孔的演變 - 變態。

Ⅶ，八日鰻的發生史簡述

無羊膜發生概述。

八日鰻在系統發生中的地位，卵裂和囊胚的特徵，幼體的特徵，和成體的主要區別。和文昌魚近發生史異同。

Ⅷ，兩棲類的發生

卵的特徵和受精。

卵裂與囊胚的特徵

原腸作用的方式。原腸期假定器官形成物質的分佈和移動。

各種器官形成的概況，胚後期發生和變態。

Ⅸ，魚的發生

魚類與圓口類的發育類型的不同。各種魚類（肺魚，硬骨魚，軟骨魚和硬骨魚）卵子的特徵，各種魚類卵裂和囊胚的特徵。

原腸作用的方式，原腸作用時假定器官形成物質的移動，（硬骨魚，軟骨魚）及胚層的形成，表胚層與中胚層內胚層的形成（勒柏辛斯卡婭）

胚體的建立：中胚層，脊索與原腸的分化，神經官的形成，胚後期發育的概況。

Ⅹ，鳥類的發生

有羊膜類發生的特性。卵在陸地上發生的適應：卵壳和三級卵膜，胚胎以外的特殊構造 絨毛膜，羊膜和尿囊，變態和幼蟲階段的消失。

卵裂和囊胚：卵的構造和特性，卵裂和囊的特徵。

原腸的形成：原腸的形成，原腸形成過程中假定器官形成物質

的分佈和移動。

器官發生概述：神經官能形成，各種器官的發生，胎膜的發生，蛋白囊的形成，胚胎後期的發生，與蛙類發育的比較。

Ⅷ，哺乳動物發生概述

胚胎在母體內發生的特徵。

卵裂與原腸：卵的構造，卵裂的特徵，胎泡的形成，原腸作用，卵的種值。

胎膜的形成：絨毛膜，羊膜形成的特點，卵黃囊的退化在各種不同的哺乳動物中胎盤形成的方法。

原線及器官的發生，原線，中胚層，脊索的形成，器官發出的概述，神經系統的發生對於哺乳動物生活中所起的作用。

Ⅸ，總 結

動物由低級到高級的系統發育與個體發育的統一性。

米丘林與巴甫洛夫學說在發育上的應用。

胚胎學的任务和發展前途。

所擬教學大綱的特點及講授該門課程的目的，要求，重點及各章節學時的分配。

1 本教學大綱草案的特點：本教學大綱草案完全改變了過去胚胎學面貌，自始至終貫穿了達爾文和米丘林的學說即動物發育與系統發育和環境條件相結合的理論，使胚胎學走向為人民服務的大道。

大綱內容也貫穿了辯證唯物主義的觀點，在介紹胚胎學發展簡史時肯定了過去學者的成績，同時對不正確的觀點予以嚴肅的批判。講到個體發育的具體內容時也隨時結合辯證唯物主義的特徵。

2，講授本課的目的要求重點及各章節學時的分配。

- 8 - 胚胎學教學大綱

本課程的目的是使動物專業及動物生理專業，學生瞭解動物發育的概況和脊椎動物發育的基本知識及個體發育與系統發育的統一性，作為研究動物科學的基礎。

本課程的第一部份介紹動物發育的概念，說明動物由低級到高級各發生階段的一般現象。第二部份敘述脊椎動物胚胎發育的簡單過程，重點放在早期，在敘述過程中隨時結合進化理論和辯證唯物主義觀點，比較各類動物發育的演變。

整個講授內容分為二部分，因為第一部分是—般性的，包括所有動物；而第二部分僅有脊椎動物。現把各章教學時間分配於后。

第一部分

- 第一章 緒論 ———— 2 小時 (其中半小時講本課程的目的要求和學日的方法)
- 第二章 胚胎學發展簡史 ———— 2 小時
- 第三章 生殖細胞的產生與受精 ———— 3 小時
- 第四章 卵裂、囊胚與原腸胚 ———— 3 小時
- 第五章 發生的類型 ———— 2 小時

第二部分

- 第六章 文昌魚的發生 ———— 3 小時
- 第七章 八目鰓的發生簡述 ———— 半小時
- 第八章 兩棲類的發生 ———— 3 小時半
- 第九章 魚類的發生概述 ———— 2 小時
- 第十章 鳥類的發生 ———— 5 小時
- 第十一章 哺乳動物的發生概述 ———— 3 小時
- 第十二章 總 結 ———— 1 小時

第一章 緒論

胚胎學的研究對象和範圍： 胚胎學是研究生物個體發育規律的科學。根據研究對象的不同有植物胚胎學和動物胚胎學，後者又可分為無脊椎動物學胚胎學、脊椎動物學胚胎學和人體胚胎學。根據研究方法的不同可分為敘述胚胎學、進化胚胎學和實驗胚胎學。敘述胚胎學是描述動物如何由一個受精卵通過分裂、組織的分化，器官的形成演發成為一個個體。進化胚胎學是用歷史的觀點，在有機界起源一致性的基礎上來研究各種動物的胚胎發育及其與環境的關係。而實驗胚胎學則是應用物理和化學的方法，研究和分析發生的因素，器官分化時相互間的作用以及胚胎發育和外界條件的關係，使學者對於有機體生命史的觀念更加明確。

胚胎學與其他生物科學的關係： 胚胎學是生物科學的一門，它和其他的生物科學尤其是遺傳和進化有有機的聯系。生物的發育，由個體來說是生命的開端，由種族來說，則是物種的延續，因此胚胎學的研究一面聯系着遺傳，同時也關聯着進化。如親子間發育的相似與變異，對遺傳與進化提供了不少資料。如魚類有腮，蛙以上的脊椎動物在成體時期都沒有腮，但在胚胎時期都有腮或腮裂的發生，這表明高等動物是從有腮動物進化來的。

成體是由胚胎發育而來的，因此如能了解器官的來源與組織，對研究成體的構造與生理可以得到很大的幫助。如分佈在胃上的迷走神經的轉向，及胃上腺與受感神經的關係等。

胚胎學的資料也成爲分類學與生態學最好的依據。因爲成體的構造往往因環境或變態而有很大的變化；但在胚胎時期，它們還能保存原來的特性。例如海鞘過去認爲是軟體動物的一種，但經柯瓦萊夫斯基研究它的胚胎發育以後，我們才認識到它和文昌魚同屬於原索動物。

胚胎學的目的和要求： 新的胚胎學是從辯證唯物論及米丘林學說作基礎來研究有機體發生的規律。

1. 了解各種動物的組織及器官的來源，分化和演變的過程以及相互間的關係。例如神經、消化、肌肉骨骼等系統的來源，心臟各部的變形和移位等。

2. 了解個體發生和系統發生的相關，供給生物進化的證據。例如蛙幼體階段的尾與腮，人胚胎時期的尾巴都可從胚胎發生上說明進化的事實。

3. 了解動物的生命史及發育的原理，供給育種學以理論上的基礎。有機體的發育是它的遺傳基礎（生殖細胞）和環境相互作用的結果，爲了正確的進行育種工作，我們必須明確有機體的遺傳基礎和它的生命史以及在生長發育過程中的一些規律，研究生殖細胞的發生和受精現象以及生長發育的規律性都是胚胎學者的任務。不知道有機體個體發育的規律，不知道那些可以影響正在發育的有機體的外界因素特點，我們就絕不可能在科學的基礎上進行育種工作，也絕不會改善現有的品種或培育出新的品種來。

4. 了解各種動物在個體發育過程中外界環境條件的重要性。

李森科在其“遺傳與變異”一書中曾說：“動植物種屬爲其生命及發育，需要不同的外界條件。同一生物在其生命不同的時期，也需要不同的外界條件”。因此，了解生物所需要的條件，及該生物對各條件的反應，進一步發掘一個生物爲發展某些性狀或特性所要求的外界環境條件的規律性，從而控制它們的生長和發育是胚胎學者的責任。例如，用更換蛋白方法來控制鳥類胚胎發育的試驗，和改善動物的飼養和管理條件在胚胎時期或胚後期對於農業動物的繁殖的作用，都是例證。

動物生殖的方法：動物繁殖的方法有兩種，即有性生殖和無性生殖。無性生殖又叫營養生殖，它的特點是祇有一個有機體參加後代的產生。這種生殖形式在低等動物最爲普通，在脊索動物祇有某種海鞘能够芽生。無性生殖表現的方式很多：如變形蟲，草履蟲的分裂生殖，水螅的芽生，瘧原蟲的孢子生殖等。

有性生殖由兩個有機體參加後代的產生。雌雄兩性的配子結合成爲合子，合子是有性生殖個體發育的開端，它將經過一系列的發育時期，產生各種組織和器官，並由成長而達到性成熟時期，又產生新的配子延續種族的繁殖。

在有機體的性活動時期，無性繁殖和有性繁殖交互更迭的現象叫世代交替。在植物有機體世代交替是一個極普遍的現象，在動物有機體僅見之於少許種屬。例如瘧原蟲，當它寄生在人體時是無性繁殖，寄生在蚊體時就是有性繁殖。又如腔腸動物門的數枝蟲，以芽體繁殖（無性）形成羣體，羣體上的生殖體

生水母芽，水母芽成熟脫離母體營自由生活，行有性繁殖。受精卵經過浮浪幼蟲階段發育爲水螅型的個體，並開始芽生繁殖形成羣體。

以上兩種例子，說明在動物有機體無性繁殖和有性繁殖有規律性的交替。另外還有些動物，在它們的生活週期中間經常行無性繁殖，而在生活的初期就行有性生殖，如輪蟲、牙蟲等。這說明性是生物界的一種重要現象，有性生殖是由無性生殖演化而來的。

動物的發生，由合子到成體所經過的過程稱爲個體發育。個體發育概括的可分爲兩個時期：第一個是胚胎時期，這個時期的發育是依靠卵子中所貯藏的卵黃或母體中所獲得的營養，在卵膜內或母體保護下進行的。大多數成體的器官雛形即在這個時期發生的。第二個是胚後時期，幼體脫離了卵膜或母體，營養物到得自周圍環境，器官與系統是在胚胎時期已有的基礎上逐漸發長到達個體的性成熟期。在有的動物中，達到性成熟期以前還要經過一種變態的階段。不過這種時期的劃分是相對的，不是絕對的。

生長和發育的區別和關係： 有機體的發育乃是有機體由其親代所獲得的遺傳基礎和環境條件相互作用的結果。在個體發育過程中，生長和發育是不同的兩種現象。生長主要是量的增加，發育主要是質的變化。李森科指出了植物有機體生長和發育的相互關係，確定了這兩個過程原則性的差別，並且指出了控制它們的方法。李森科也證明了迅速的生長不一定同時

有迅速的發育；相反地，迅速的發育也不一定有迅速的生長。生長是生物重量與體積的增加，但它的本質沒有發生什麼變化，發育是生物通過一系列的質變，產生了新的現象，如組織和器官的形成。所以簡單的說來，生長是量的變化，發育則必須是質的變化。動物最早的發育時期，與生長現象幾乎沒有關係，有很多卵子在卵膜中完成全部胚胎的發生過程，如果祇從體積上來看，胚胎和卵子的大小相差無幾，所以這個時期的生長不如發育來得顯著突出。到了胚後時期，生長便佔了優勢，我們看到體積的增加而很少見到質量上的變化。

有機體與生活條件的統一性： 有機體與其生活條件統一的原則是米丘林學說的基本概念。米丘林證明了個體發育隨生活條件的改變而產生變異的規律。胚胎與成體一樣，它必須能適應周圍環境，否則就要滅亡。胚胎的可塑性普通較成體為大，因而環境對胚胎發育的影響也大。李米里亞席夫認為有機體在胚胎發育時期最易受外界條件的影響而引起變異，同時也最容易把這種變異在後代中鞏固下來。

許多試驗和經驗證明，由於生活條件的影響有機界出現了相應的變異。而變異的原因主要是新陳代謝類型的變化。生物體在其生活中能有效地調整其新陳代謝作用，使其可隨環境的改變而適應，這種改變經過累代的固定可以變為遺傳性。在蘇聯考斯特洛姆牛種和布瓊尼馬種的培育，以及鳥卵更換蛋白，動物輸血的無性雜交方法等都是定向改變農畜遺傳性最好的例子。米丘林創造新品種的基本方法之一，就是在於掌握生物體

的新陳代謝，特別是發育過程或幼體的新陳代謝作用。動物的發育從兩個分裂球時期開始以後，胚胎細胞和器官是以彼此間的新陳代謝而相互影響着；由於胚胎內部的代謝作用，就保證了胚胎所有部份的相互聯系和統一。如果在這個時期能够控制代謝作用，就可能使得動物的性狀向着人類所需要的方向發展。

個體發育與系統發育的統一性和不均一性： 個體的發育是按照一系列的程序或階段進行的，這些程序或階段是它的祖先在某一環境條件下所獲得的特性。如果個體在它發育的過程中環境條件保持不變，那麼它的遺傳性也保持不變，發生成爲類似祖先特性的個體。如果在發育的過程中，環境條件改變了，就可能引起生物遺傳性的改變，生物的發育將或多或少的會產生變異。所以個體的發育一方面決定於它的以往的歷史（系統發育史），同時還要受當時具體環境的影響，反過來它也能影響系統發育。這說明個體發育雖然受系統發育的制約，而系統發育又受個體發育的制約。系統發育通過遺傳的作用影響了個體發育；個體的變異也通過遺傳的作用，影響了系統發育，所以系統發育和個體發育是互爲因果的。

個體發育反映系統發育，並不是說幾千萬年來進化的歷史過程都能一一反映於短短的個體發育時期。許多因環境不同而改變了的舊狀性都在生物歷史的過程中逐漸消失了。目前保存的性狀，再過幾千萬年以後也會慢慢消失的，這當然要看以後環境的變遷才能顯示出來。同樣，在個體發育中器官發生程序的先後，也不一定能與系統發育的程序相符合，例如在個體發

育中牙的發生較舌爲晚，但在系統發育中動物牙的出現遠在舌的出現之先。

米丘林生物學的特點是在於掌握有機體與環境的統一和個體發育與系統發育的規律，有目的地影響個體發育來改變有機體的遺傳性，使其服務於人類。

個體內部各部份在發育過程中的整體性： 個體發育一面與環境統一，一面與系統發育統一，而個體內部的各部份在發育過程中也是統一的。部分與部分，器官與器官之間都互相聯系，互相影響，不是孤立各自獨立發展的。這種相互作用與整體性是通過各種物質的刺激（感應）作用，新陳代謝作用以及血液神經等作用把個體的各部不可分割的聯系起來，這充分的證明了米丘林巴甫洛夫學說在胚胎學上的重要性。

勒柏辛斯卡婭的細胞起源和生活物質演化的學說對於研究胚胎學的啓發： 蘇聯傑出的科學家勒柏辛斯卡婭在兩棲類，鳥類發育中曾經觀察到某些卵黃球有逐漸演發成細胞的可能，因而她創導卵黃不祇是營養物質而且也是生活物質；同時細胞不僅用細胞分裂的方法產生，而且也可從非細胞的生活物質產生。這個發現有力的打擊了微爾蕭的“細胞祇能由細胞產生”的唯心學說，對系統發育提出了細胞進化的綫索，使我們可以合理的推想單細胞生物以前有一個非細胞的生活物質階段；同時在個體發育上對細胞的起源和活質的演變給我們一個新的觀念，使我們在胚胎學的研究上得到一個新的啓發。

胚胎學的研究過去因爲方法和觀點的錯誤，使它的發展受

到限制，最近受到了米丘林、巴甫洛夫和勒柏辛斯卡婭等先進學說的影響，逐漸肅清了唯心的形而上學的觀點，使胚胎學走向爲人民服務的大道。今後胚胎學的任務及其發展的方向應確立在米丘林學說的基礎上，並以辯證唯物論的立場，觀點和方法研究個體發生的規律。這樣，胚胎學的發展，在不久的將來，一定能獲得輝煌的成就。

討 論 提 綱

1. 胚胎學與其他生物科學有什麼關係？
2. 爲什麼要學習胚胎學？
3. 動物有那些生殖方法？
4. 動物有機體的發育的兩個時期如何區分？
5. 生長與發育有何區別？
6. 有機體的發育與生活條件的統一應如何解釋？
7. 個體發育和系統發育有什麼關係？
8. 勒柏辛斯卡婭的學說對於胚胎學的研究有什麼意義？

第二章 胚胎學發展簡史

對於個體發育的基本概念自古以來即有兩種：一種以機體是整體的，發育的過程是機體整體的活動，不能分割，也不能從局部來看整體。另一種認為機體是部分的集合，分析機體的構成，即可了解機體的全部。這二種觀念到十七八世紀以後則表現在預成論和漸生論的爭辯。科學上和哲學上機械論的發展，使生物學上的觀點，起了極大的影響。預成論者的觀點，多半是屬於機械論的範疇，而漸生論者的觀點，多半偏於生機主義者的傾向，所以他們對個體發育的解釋，都是唯心的，形而上學的。

自達爾文提出生物進化的規律以後，胚胎學上的觀念有了很大的改變，同時因大量質料的積聚，證明個體的發生是漸生的，不是預成的，同時也明確了在發生的過程中不但個體內部各部分間有密切的聯系，個體與環境之間也有不可分割的關係。

在十九世紀雖然過去預成論的觀點，在胚胎學的領域上被排除出去了，但卻被引到遺傳學的領域中去了，使遺傳學與胚胎學對機體發生的解釋，發生很大的矛盾，並導致胚胎學者進入一個新的錯誤方向，直到米丘林學說出現後才被糾正過來。

第一節 達爾文以前的胚胎學

古代希伯克拉提斯（Hippocrates，紀元前 460—359 或 357）和他的學院創立了有機體發生的學說。他們認為個體上的各部分能產生各種精液，幼體是各部分精液凝合而成的。