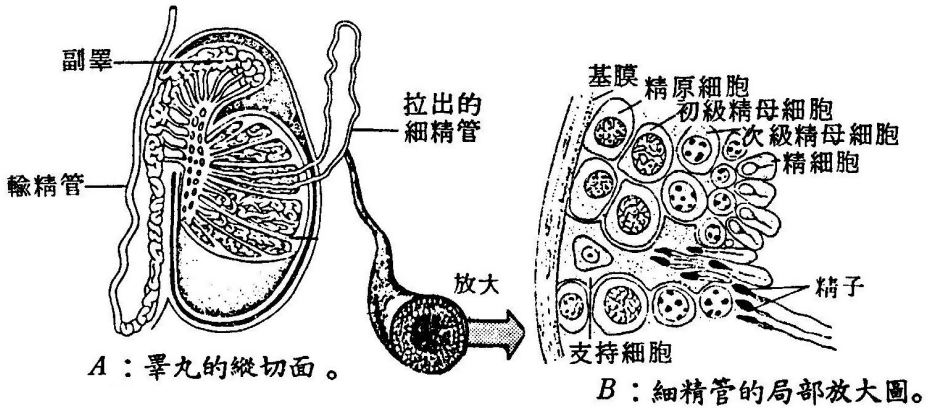
6-3 生殖

人類的生殖系統

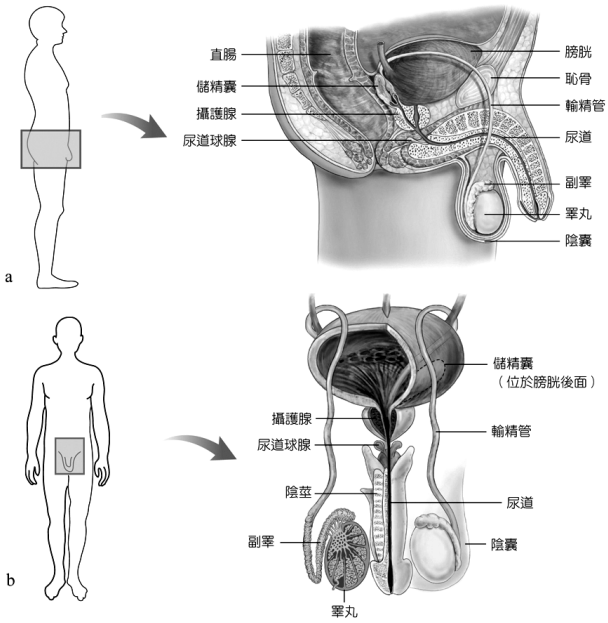
一、男性生殖系統

1. 功能：分泌雄性激素、產生精子、將精子運送至女性體內
2. 構造

	名稱		構造與位置	功能
外生殖器	陰囊		1. 內含睪丸及副睪 2. 具有陰囊提睪肌，可改變睪丸與身體的距離	1. 可保護睪丸與副睪 2. 調節睪丸的溫度，控制於 34～36℃
	陰莖		1. 具有海綿組織，可充血膨脹 2. 前端膨大為龜頭	1. 為男性的交配器官 2. 作為排尿與射精的出口
內生殖器	生殖器官	睪丸	1. 位於陰囊中，左右各一 2. 原在腹腔中，出生前才下降至陰囊中 3. 由細精管、間質細胞組成	1. 製造精子：由細精管壁上的精原細胞減數分裂而來 2. 男性生殖腺：間質細胞可分泌雄性激素，主要為睪固酮
		副睪	位於睪丸上方，由彎曲小管構成	儲存精子
		輸精管	左右各一，連接副睪和尿道	運送精子
	附屬腺體	儲精囊	於膀胱背面下方，有導管連接輸精管	分泌液體，有利精子生存及運動
		攝護腺（前列腺）	位於膀胱正下方，正中間有尿道通過	
		尿道球腺（考柏氏腺）	攝護腺下方，陰莖勃起組織的基部	



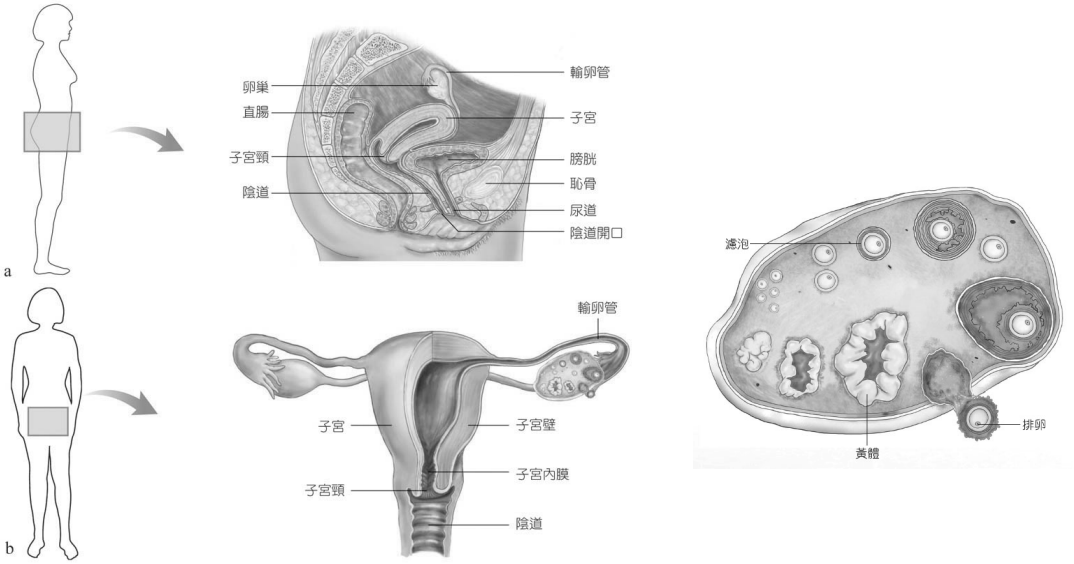
A：睪丸的縱切面。　B：細精管的局部放大圖。



二、女性生殖系統

1. 功能：分泌雌性激素、產生卵、提供受精及胚胎發育的場所
2. 構造

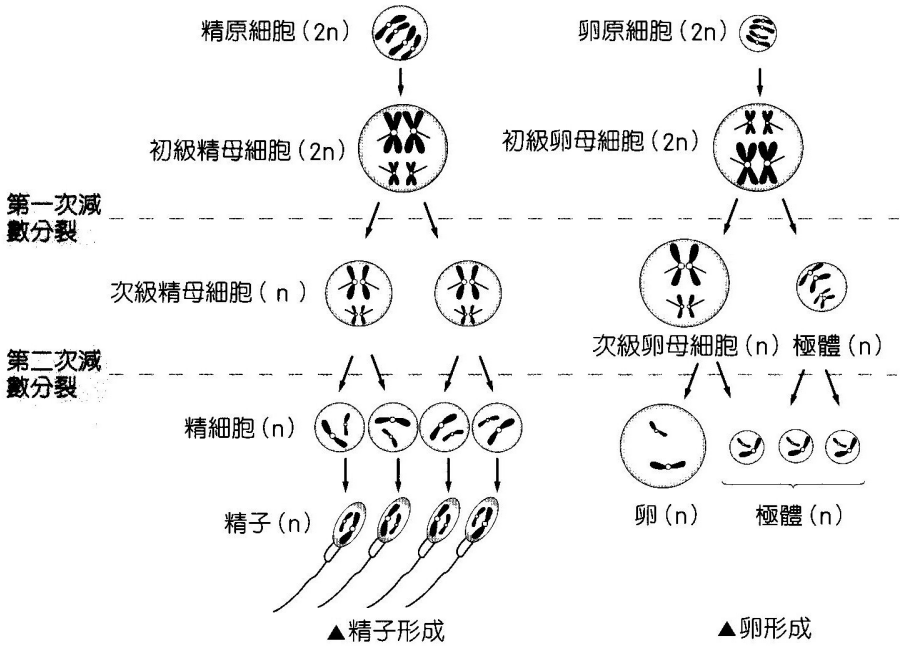
名稱		構造與位置	功能
外生殖器		陰蒂	與男性陰莖相似
		大陰唇、小陰唇	可保護陰道口
內生殖器	卵巢	1. 位於骨盆腔，左右各一 2. 內含百萬個初級卵母細胞，每個初級卵母細胞周圍由許多濾泡細胞包裹形成濾泡	1. 濾泡：產生卵，分泌動情素 2. 分泌雌性激素
	輸卵管	1. 位於子宮上方，左右各一 2. 前端開口為漏斗狀開口，不直接與卵巢相連	1. 內壁具有纖毛，可藉纖毛擺動與管壁肌肉收縮將卵推向子宮 2. 精子於輸卵管上端 1/3 處完成受精
	子宮	1. 位於腹腔下方，為倒梨形的肌肉囊 2. 子宮末端的肌肉環稱為子宮頸，可連接陰道 3. 子宮壁最內層稱為子宮內膜，會週期性的增厚及剝離	受精卵著床及胎兒發育的場所
	陰道	上連接子宮頸，下連接陰道口	1. 性交時作為容納男性陰莖的構造 2. 分娩時作為胎兒產出的產道



配子形成

1. 精子和卵的形成過程：

減數分裂的過程	精子形成過程	卵的形成過程	染色體變化	DNA 變化
	睪丸細精管壁的精原細胞	卵巢濾泡中的卵原細胞	2n	2a
染色質複製	初級精母細胞	初級卵母細胞	2n	4a
同源染色體分離（第一減數分裂）	次級精母細胞	次級卵母細胞＋1 極體	n	2a
二分體分離（第二減數分裂）	精細胞	卵細胞＋3 極體	n	a



2. 精卵細胞特徵

a. 精原細胞 ——減數分裂——▶ 4 精子

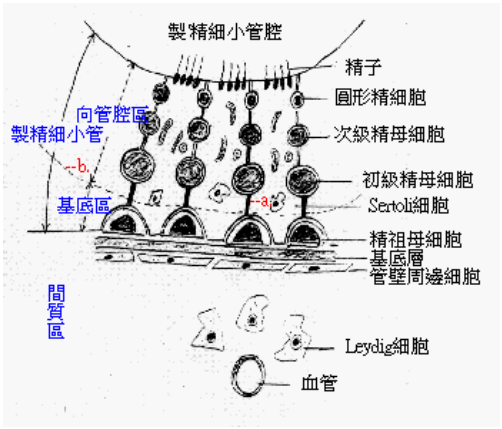
精子具有一條鞭毛；頭部大部分為細胞核、幾乎不含細胞質

b. 卵原細胞 ——細胞質不均等分裂——▶1 卵＋3 極體

→卵含大量細胞質→有足夠養分供受精後早期發育之用

→極體僅含微量細胞質→無受精能力

→人類卵巢排出的卵僅完成第一減數分裂，為次級卵母細胞受精時才完成第二減數分裂



生殖週期

一、 定義：

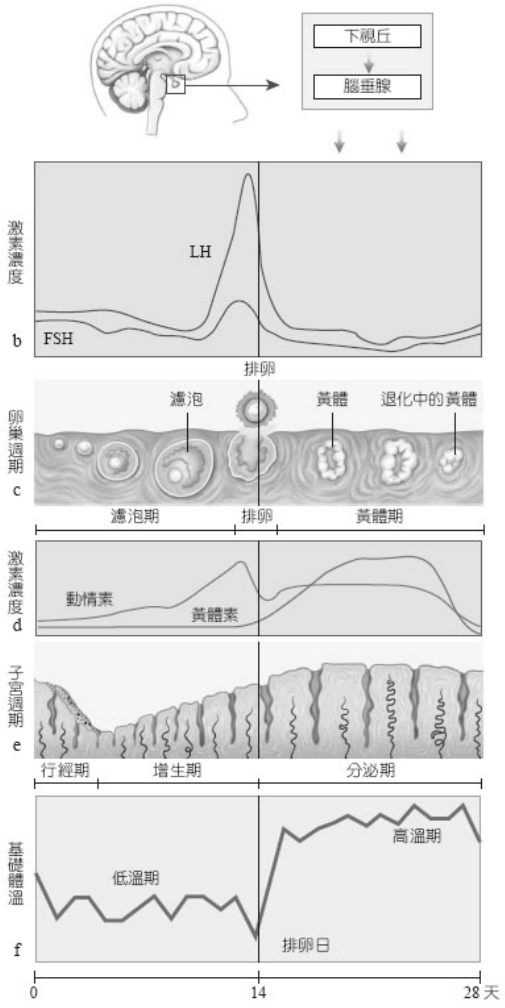
1. 女性自青春期至停經期之間，受激素影響而使子宮內膜呈週期性增厚及剝離的現象；剝離的子宮內膜碎片和血液經陰道排出體外
2. 其中包含子宮週期及卵巢週期兩部份
3. 一次週期約 28 天

二、卵巢週期

時期	濾泡期	排卵期	黃體期
時間	約 14 天	週期第 14 天	約 14 天
事件	下視丘分泌促性腺釋放素（GnRH） ↓刺激 腦垂腺前葉 ↓分泌 濾泡刺激素（FSH） 黃體成長激素（LH） ↓促使 多個濾泡發育 ↓ 優勢濾泡繼續發育 ↓ 成熟濾泡分泌動情素 ↓ 次級卵母細胞形成	成熟濾泡破裂 ↓ 釋出次級卵母細胞 ↓ 卵進入輸卵管	成熟破裂的濾泡轉變為黃體 ↓ 分泌動情素、黃體素 ↓ 子宮內膜增厚 抑制子宮平滑肌收縮

三、子宮週期

時期	行經期	增生期	分泌期
時間	月經來潮～月經結束 （約 4～5 天）	月經結束～排卵前 （約 10 天）	排卵後～月經來潮 （約 14 天）
事件	卵未受精、黃體退化 ↓ 動情素、黃體素分泌減少 ↓ 子宮內膜剝落 ↓ 子宮內膜與血液 由陰道排出	濾泡發育 ↓ 分泌動情素 ↓ 子宮內膜開始增厚	成熟破裂的濾泡轉變 為黃體 ↓ 分泌動情素、黃體素 ↓ 子宮內膜增厚 充滿小血管與腺體

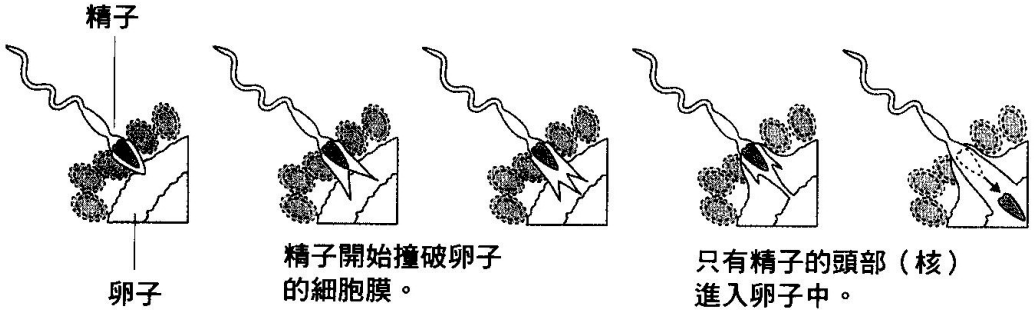


懷孕與胚胎發育

一、受精

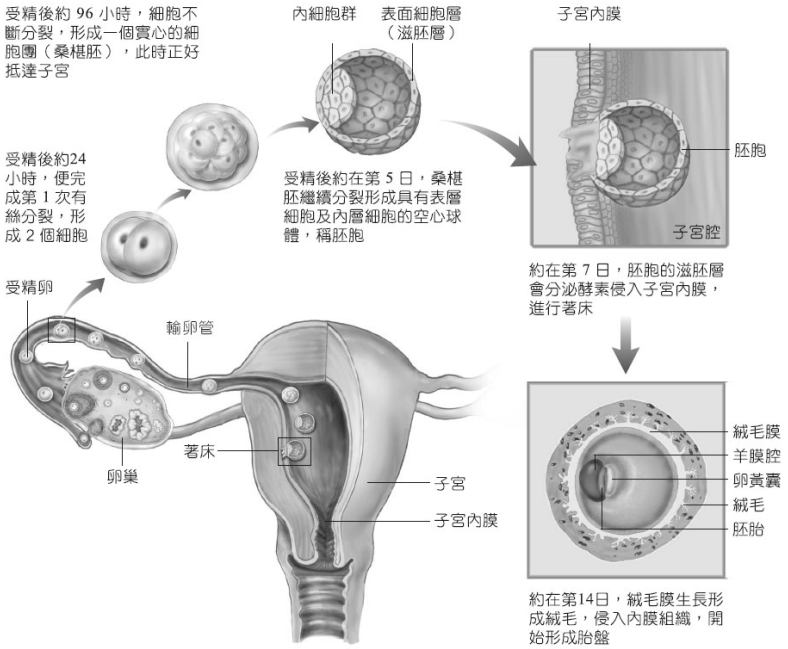
1. 男性精子進入女性子宮頸後，藉由尾部鞭毛擺動游入輸卵管中
2. 一般受精地點約在輸卵管前端 1/3 處
3. 精子頭部接觸次級卵母細胞的透明帶後釋出酵素，使精子與次級卵母細胞的膜融合，讓精子細胞核進入卵。此時次級卵母細胞表面形成受精膜，阻止其他精子進入。

受精的過程:



二、胚胎發育

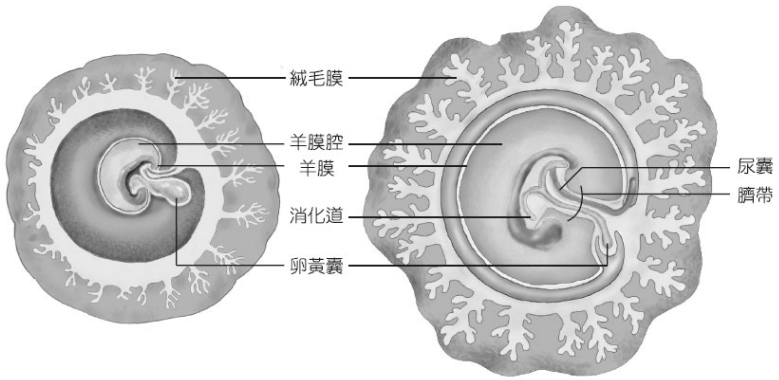
事件	時間	內容	
卵裂	受精後 24～30 小時	1. 受精卵進行有絲分裂，此時細胞數增加，細胞體積卻無明顯變化 2. 細胞團邊分裂邊向子宮移動	
桑椹胚形成	受精後 3～4 天	1. 受精卵不斷分裂所形成的實心細胞團，約有 16～64 個細胞 2. 此時胚胎抵達子宮	
胚胞形成	受精後 5 天	胚胎形成空心球狀體	
		滋胚層	位於表層的細胞，可分泌酵素分解子宮內膜，以利胚胎著床
		內細胞群	內層細胞，未來可發育為三胚層，具有分化全能性 →即為胚胎幹細胞
		胚胞腔	胚胞內層充滿液體的空腔，未來被羊膜擠壓退化
著床	受精後 7～11 天	第 7 天開始著床，胚胞植入子宮內膜中 →第 11 天完成著床，形成胚胎 →若胚胞附著於輸卵管或腹腔中，稱為子宮外孕	



三、胚外膜

1. 著床後的胚胞細胞增生、分化形成的構造，用於保護及滋養發育中的胚胎
2. 胚外膜可分成以下四層：

胚外膜	絨毛膜	絨毛	絨毛膜與子宮內膜相連處的指狀突起
		胎盤	1. 部分絨毛膜與子宮共同形成 2. 此處母體與胎兒的血液未直接相通 →藉擴散作用交換養分 3. 胎盤可分泌激素，如動情素、黃體素
	尿囊	已退化，不具功能	
	卵黃囊	已退化，不具卵黃	
	羊膜	羊膜腔中充滿羊水，包覆於胎兒周圍 →可保護胚胎，避免機械性的傷害	
臍帶		1. 由尿囊、卵黃囊及部份的羊膜包裹形成的構造 2. 連接胎盤與胎兒，可進行養分與代謝廢物的交換 3. 臍帶中包含三條血管： a. 兩條臍動脈：胎兒→胎盤 →含有減氧血 b. 一條臍靜脈：胎盤→胎兒 →含有充氧血	



四、驗孕

1. 胚胞著床後形成之絨毛膜會分泌人類絨毛膜性腺素（HCG），功能似 LH，可促使黃體分泌動情素及黃體素，以增厚子宮內膜、抑制子宮收縮
2. 懷孕第九天開始分泌 HCG，至第九～十二週最多，HCG 的代謝產物會隨尿液排出，故可用於檢驗是否懷孕

五、胎兒發育

時間	事件
第四週	各器官開始形成，胚胎心臟開始搏動
第八週	胚胎已形成頭、臉、四肢 →自此時期開始可稱為胎兒
第三個月	外生殖器形成，可由胎兒外表分辨性別 已可產生面部表情
第四個月	可用聽診器聽到胎兒心音
第五個月	母體可感受胎兒在子宮的活動
第六個月	胎兒的眉毛和睫毛出現 胎兒在子宮內翻轉，形成頭下腳上的姿勢
第七個月	胎兒的活動增加，可睜開眼睛
第八個月	胎兒的睪丸下降至陰囊
第九個月	胎兒成熟且頭部倒轉朝下，正對子宮頸上端

六、分娩

1. 人類自受精卵形成至胎兒產出，正常需要 38～40 週的時間
   →提早在第 28 週或延遲至第 45 週才產下的嬰兒也可存活
2. 預產期計算：最後一次行經期的第一天，當天日期的月份減掉三個月、日數加上七天
3. 分娩機制

腦垂腺後葉分泌大量的催產素
↓
子宮平滑肌規律性強烈收縮，產生陣痛
↓
胎兒經肌肉推擠緩緩下降，自子宮移向陰道
↓
羊膜破裂，羊水由陰道排出
↓
分娩過程中，陣痛加強，胎兒由陰道產出
↓
胎兒產出後約十分鐘，子宮另一陣收縮
↓
排出胞衣（胎盤＋胚外膜）

4. 分娩後
   a. 生產後子宮逐漸縮小，內膜迅速復原
   b. 若有哺育母乳→催產素分泌→抑制下視丘及腦垂腺分泌 FSH、LH→此時期無濾泡成熟→約 9～12 個月後才恢復生殖週期
   c. 若無哺育母乳→約六週後開始新的生殖週期

避孕

一、意義：實施家庭計劃、維持較佳的生活品質

二、原理及方式

原理	方式	原因
干擾排卵過程	1. 口服→避孕藥丸 2. 注射→長效避孕針劑 3. 皮下植入→長效性避孕藥	藉大量的黃體激素和動情素負回饋抑制下視丘 GnRH 及腦垂線 FSH、LH 排放
阻礙受精作用	1. 安全期推算法 2. 性交中斷法 3. 使用保險套 4. 生殖道永久性結紮 5. 裝置避孕器 6. 殺精子藥劑	結紮的避孕效果最好
干擾胚胞著床或抑制其發育	1. 事後避孕藥 2. 裝置子宮內避孕器	加速輸卵管蠕動