



A férfi és női ivarsejtek egyesülésekor – a megtermékenyítéskor – a sejtek maganyagai egyesülnek, és az utódban helyreáll a fajra jellemző kromoszómaszám.

A termékenyítés jelentősége abban van, hogy az azt megelőzően további egyedi életre, új egyed kialakítására képtelen sejtet, a spermoviumot hozza létre, illetve lehetővé teszi az apai és az anyai tulajdonságoknak az utódba való átvitelét.

A termékenyítést követő sejtosztódásokkal kezdetét veszi a spermovium differenciálódása, fejlődése.

Öröklődés és fejlődés elválaszthatatlanok egymástól. A fejlődés az öröklődés adta lehetőségek megvalósulása, és az öröklődés a fejlődés irányítója.

Az öröklődés lényege: az egyedre jellemző fehérjék létrehozása. ...A zigótában megközelítően sincs meg mind az a fehérje, amely a belőle kialakuló egyedre jellemző lesz. Az öröklődés a specifikus fehérjék kialakításához csupán információkat nyújt, mely információk alapján az egyed fejlődése során (specifikus reakciók révén) alakulnak ki a fehérjék.

...Az öröklődésben két rendszer működik:

1. jelző- (információs) rendszer,
2. végrehajtó rendszer.

Az információs egységet géneknek nevezzük, amelyek a kromoszómákban találhatók. A gént ma mint morfológiai és egyúttal funkcionális egységet említjük. Az utód tulajdonságainak kialakításában a gének mellett a **végrehajtó rendszer** és a környezet is jelentős szerephez jut. Az egyed fejlődésének alapja a zigóta, amelyben mint egységes rendszerben az összes tényezőnek kisebb-nagyobb szerep jut az öröklődésben is. Az információközlés a nukleinsavakat nem tartalmazó sejt részekhez kötött, míg a nukleinsavakat nem tartalmazó sejt részek a *végrehajtó rendszert* képezik. A zigóta az anyai és az apai ivarsejt egyesüléséből jön létre. A két sejt maganyagának egyesülése azt eredményezi, hogy a zigóta információs rendszerének fele apai, másik fele anyai eredetű. ...A végrehajtó rendszer majdnem kizárólag anyai eredetű. Az információs rendszer fő eleme a sejt mag, a benne lévő kromoszómákkal, illetve génekkel, pontosabban az ezeket felépítő nukleinsavakkal. A rendszer tagja továbbá citocentrumok, és a mitochondriumok is részben a rendszerhez sorolhatók, azonban ezeknek a végrehajtásban is szerepük van. Az egyes öröklődő jellegeket a gének több oldalról határozzák meg:

*minőségükkel,
mennyiségükkel és
helyzetükkel.*

A gén minőségi változása a jelleg változását vonja maga után; a génnek megfelelő kromoszómaszakasz kettőződése (vagy sokszorozódása) is a jelleg változására vezet. A gén kromoszómán belüli helyzete például a kromoszóma törése révén változhat, s ilyenkor – a pozíciós effektusnak nevezett jelenséget, a fenotípusban is megváltozó jelleget észleljük. Ezek mellett a jelleg kialakulása nem csupán egy-egy adott géntől meghatározott, hanem az úgynevezett génkörnyezettől is.

A környezeti hatásra létrejött jellegváltozás lehet fenokópia. ... A fenokópia a fenotípust érinti csupán, s ha a következő generáció átlagos körülmények közé kerül, a fenokópiás jelleg eltűnik. Az öröklődés során történt hirtelen megváltozást mutációnak nevezzük.



Az elmaradott országoknak, közösségeknek van igazán csak okuk és lehetőségük a fejlődésre. A zigóta növekedése intenzívebb, „eredményesebb”, mint a már megszületett ember haláláig tartó szakaszában tapasztalt



monoton, mechanikus, sőt, szociális igényű fejlődés. A több ezer éves kultúrák, társadalmak ugyan biztonságot nyújtanak, de ezzel a kreativitástól fosztják meg polgáraikat a komfortos közigazgatásjövoltából.





Az egyes állatoknál és embereknél az öregedés kezdetének időpontja fajonként és egyedenként rendkívül eltérő, maga az öregkor életszakasza is igen különböző lehet, s az öregedés az egyed halálával ér véget. Egyes fajokban a halál fiziológiásan is a megelőző, észlelhető öregségi változások nélkül következik be, például számos rovarfajban a hímek párzás után elpusztulnak, anélkül, hogy bennük jelenlegi módszereinkkel öregségi változásokat tudnánk észlelni. A fajok többségében azonban a halált többkevesebb öregségi elváltozás, illetve öregedési folyamat előzi meg. Ezek nem csak egyszerű kopások, hanem az egész szervezetet érintő mélyreható változások. Az öregedés tünetei fajonként eltérőek. Általánosan jellemző, hogy az öregkorban az asszimilációs folyamatokkal szemben előtérbe lépnek a disszimilációs folyamatok, a sejtosztódások lelassulása, a szervezet vízvesztése, ezzel együtt a szervezet térfogatvesztése stb., és mindezzel együtt a szervezet ellenállóképességének és alkalmazkodóképességének csökkenése a domináns. Nem minden szervben vagy szövetben lépnek fel egyszerre öregedési jelenségek. A méhlepény már a szülést megelőző időben kifejezetten öregedési tüneteket mutat.

Az öregedés oka ismeretlen. Bizonyos, hogy a fajok normális vagy fiziológiás élettartamának határai a fajra jellemzőek, és így genetikailag meghatározottak. Nem ismert azonban, hogy ez a meghatározottság hogyan valósul meg. Sokan feltételezik, hogy az öregedés tulajdonképpeni oka abban áll, hogy a citoplazmában az élet folyamán felhalmozódó anyagok hatására a gének mindinkább inaktiválódnak, illetve az állandóan fellépő mutációk következtében egyre inkább elvesztik összerendezett működési képességüket. Ebben az értelemben az öregedés már a megtermékenyítéskor kezdetét veszi.

