

Sammandrag av Alberts, kap. 21, sid 697 - 699, 702-716

Extracellulärmatrix (ECM)

Hos flercelliga livsformer - både växter och djur - skyddas cellerna av **extracellulärmatrix** (ECM).

Hos växtceller bildar ECM hårda cellväggar medan djurceller ligger inbäddade i ett mera flexibelt material.

I båda fallen har ECM en uppbyggnad som påminner om armerad betong. I djurens ECM tar replika **kollagenfibrer** tar upp dragkrafter (som armeringsjärn), medan växternas cellväggar byggs upp av starka **cellulosafibrer**.

Både kollagenfibrer och cellulosafibrer ligger ordnade så att de tar upp dragkrafter på bästa sätt.

Kollagener kan ha repstruktur (typ I) eller nätstruktur (typ IV).

Kollagen IV finns i **basalmembran**, som bl.a. skiljer epitel från bindväv.

Tryckkrafter i djurens ECM tas upp av **glukosaminoglukaner** (GAGs), stora polysaccarider.

GAGs är polysaccarider som kan ingå i jättelika aggregat. De innehåller många negativa laddningar som attraherar motjoner. Aggregaten får därför högt osmotiskt tryck och suger upp mycket vatten.

Vattnet är så starkt bundet att det inte kan pressas ut.

ECM består alltså till stor del av vatten, vilket gör att gaser och små molekyler kan diffundera genom det.

Växtcellväggen har också ett matrix av polysaccarider, fr.a. **hemicellulosa** och **pektiner**. Pektiner är polyanjoner som är kraftigt hydrerade.

ECM innehåller proteiner, t. ex. **fibronectin**, som binder ihop olika ECM-komponenter med varandra. De binder också till celler.

Celler binder till fibronectin med en typ av cellytereceptorer som kallas **integriner**.

Integrinet kan också binda till cellskelettet, och på så sätt bilda en brygga till ECM.

Bindning av integrinet till en yttre ligand kan starta en signalkaskad inne i cellen.

Polysaccariderna i ECM kan binda många tillväxtfaktorer och andra signalsubstanser, vilket antas ha betydelse vid bl. a. sårhäkning.

Cellens kontakter

Celler i flercelliga organismer sitter fästade vid varandra och i ECM med olika typer av adhesionskontakter.

”**Tight junctions**” bildar förseglingar mellan celler t.ex. i tarmepitel. Separerar också olika domäner på plasmamembranet.

”**Adherence junctions**” utgör fästpunkter för knippen av **mikrofilament** som kan kontrahera och ge cellen rörlighet.

Desmosomer och **hemidesmosomer** utgör fästpunkter för **intermediära filament** som ger cellen mekanisk styrka.

Desmosomer och ”adherence junctions” bildar kontakt med hjälp av **cadheriner**. Dessa kan fungera både som adhesions- och identifikationsmolekyler.

”**Gap junctions**” i djurceller och **plasmodesmata** i växtceller bildar kanaler mellan celler.

”Gap junctions” släpper igenom molekyler < c:a 1000 Dalton, dvs. joner, olika metaboliter och signalsubstanser, men inte proteiner eller mRNA.

Permeabiliteten hos ”Gap junctions” är strängt reglerad.

”Gap junctions” och plasmodesmata tycks vara viktiga för cellens stabilitet. De får troligen också celler i en vävnad att reagera på ett koordinerat sätt.

Lars-Johan Erkell, 2004