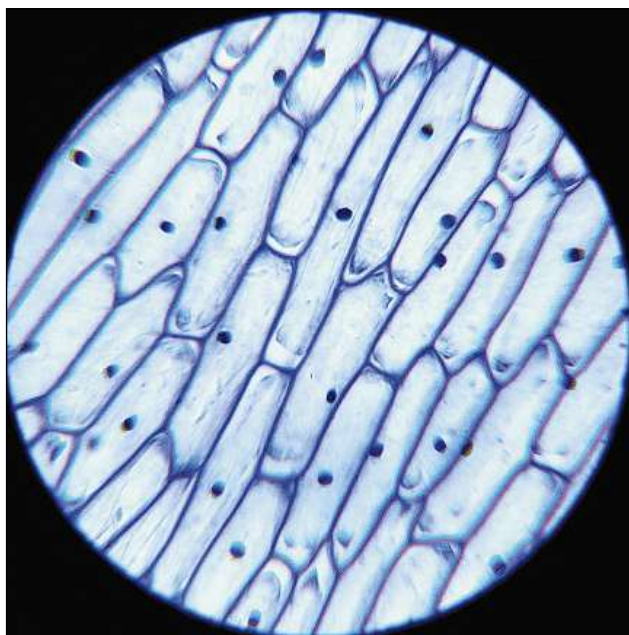


La structura da basa da la vita – cumposiziun e divisiun da las cellas

■ **Tut las creatiras – plantas, animals ed umans – consistan da cellas. Quellas cumpiglian la membrana, il plasma ed il nuschehl. I dat plantas ed animals mo d'ina singula cella; ma la gronda part da las creatiras sa cumpona da differentas sorts da cellas che sa distinguan en furma e grondezza. Tut ils process biologics succedan en l'intern da las cellas.** Ma la cella enserra anc bler dapli, numnadain betg main che la clav da la vita: en il nuschehl da la cella sa chatta il genom che cuntegna il program per la structura ed il funcziunament da la creatira. Mintga creatira ha in program genetic agen e specific per sia spezia. Perfin creatiras da la medema spezia sa differenzieschan in da l'auter en detagls. Tar la divisiun da la cella dat quella vinavant ses program genetic a las cellas-figlia.



Uschia sa preschenta la tschagula sut il microscop. FOTO: PD

Ina planta sut il microscop

Engrondi sut il microscop sa preschenta in pitschen toc pel d'ina tschagula sco ina spessa rait da lingias ordinada enturn flatgs clers. Ils flatgs èn las cellas che furman pitschnas chombras serradas enturn ed enturn.



Las paraids da las cellas cumparan sco lingias stgiras che circumdeschan quellas. Las paraids èn paletschas diras che dattan sustegn e furma a la cella. Era las cellas da las ragischs, dals costs, dals fegls e da las flurs han paraids. Quellas han ina funcziun sumeglianta al skelet da l'uman e dattan tegn a la planta.

Il cuntegn da la cella viva e vegn enserrà d'ina fina pel, la membrana da la cella. Sch'ins engrondescha la cella pli fitg, ves'ins che mintga cella cuntegna in nuschehl en furma da culla. Ins vesa bler meglier il nuschehl, sch'ins colurescha quel cun chemicalias. Enturn el sa chatta ina materia schelatinusa e clera, il plasma da la cella. Il nuschehl da la cella controlla ils process biologics en il plasma.

Tar tschertas cellas ves'ins ch'il plasma viva: ils graunins che sa chattan en l'intern dal plasma fan moviments che vegnan dirigids dal current dal plasma. En il spazi tranter il plasma ed il nuschehl sa chatta il suc da la cella. Perquai vegn quest spazi numnà chombra da suc da la cella u vacuola.

Las cellas da las parts verdas d'ina planta cuntengnan ultra da las parts numnadas anc

pitschens corps verds. Quels sa chattan en il plasma e sa numnan cloroplasts.

Cellas d'animals

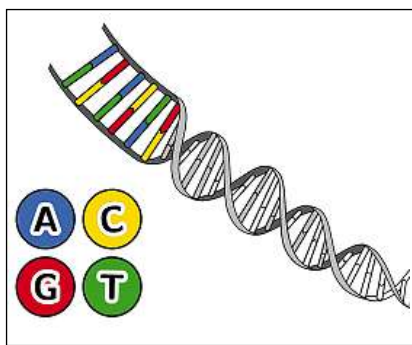
Er ils animals e l'uman han cellas. Ins na po dentant betg vesair quellas uschè bain sut il microscop. Il pli simpel pon ins examinar sut il microscop cellas da la mucosa da la bucca umana.

Las cellas da l'uman e dals animals han la medema structura da basa sco quellas da las plantas. Er ellas cuntengnan plasma, in nuschehl ed ina membrana.

En il plasma sa chattan singulas structuras che pussibileschan ils process biologics. Quai èn per exempel ils ribosoms che produceschan proteins u ils mitochonders che furneschan energia. Questas parts ed ulteriuras structuras che pussibileschan la reproducziun èn avant maun en mintga eucariot (=cella cun nuschehl). Percunter datti in element che na cumpara betg en la gronda part da las cellas d'animals, numnadain la vacuola. Tipic per las plantas èn plinavant las paraids furmadas da cellulosa. In ulteriur fenomen che be las plantas enconuschan è la fotosintesa, vul dir l'abilitad da pudair trair a niz l'energia da la glisch. Quest process succeda a basa dals cloroplasts cuntegnids en il plasma. In'otra differenza tranter cellas da plantas e cellas d'animals è la moda e maniera co ch'ils acids carbonics vegnan arcuradats: tar la planta succeda quai en furma d'amet; tar l'animal en furma da glicogen.

I dat plantas ed animals che consistan d'ina singula cella. La plipart da las creatiras ha però bleras cellas. Cellas sumegliantas furman unitads en l'intern dal corp. Questas unitads sa numnan tessids. Colliaziuns da tessids furman ils organs.

Fitg bleras creatiras han differentas sorts da cellas. Quellas sa differenzieschan tenor



Vista en detagls da la spirala dubla da l'ADN. GRAFICA: PD

grondezza, furma e cuntegn. Tut tenor han ellas differentas incumbensas.

In'egliada en il nuschehl da la cella

Ils apparats cuntegnids en il plasma èn per gronda part responsabels per ils process biologics cuntinuants sco creschientscha, metabolissem e furniziun d'energia. La «software» percenter, il program da basa che cuntegna las infurmaziuns geneticas, sa chatta en il nuschehl da la cella. Quest program che cumpiglia la summa da tut ils gens d'in organissem sa numna genom.

Ma tge è in gen propi? Ils elements ils pli pitschens entaifer in gen èn las quatter basas organicas adenin, timin, guanin e citosin (A, T, G, C). Quellas èn mintgamai ordinadas en pèrs da dus e giaschan orizontalmain tranter duas cordas che sa zuglian sco ina spirala ina enturn l'otra (l'uschennumnada helix dubla u spirala dubla). Il molecul che questas colliaziuns chemicas furman sa numna acid desoxiribonucleid (ADN). Davent da qua sa lascha far il pass tar il gen e responder la dumonda da partenenza: In gen consista d'in sector da l'ADN che lubescha da transfurmar in infurmaziun genetica en proteins. In tal segment da l'ADN consista savens da plirs millis pèrs da basas. U formulà in pau pli scientific: In gen è ina sequenza ordinada da l'ADN che correspunda ad in caracter ereditar particular.

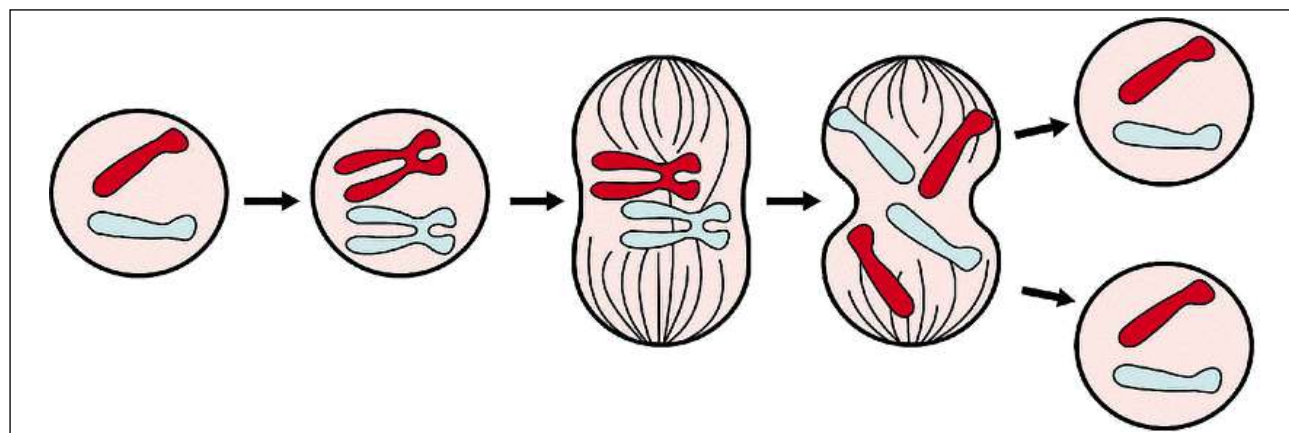
Il 1953 han Francis Crick e James Watson scuvert la structura da l'ADN. Lur lavur da pionier è vegnida remunerada l'onn 1962 cun il Premi Nobel da medischna.

En cellas eucariotas è l'ADN organisà en furma da lungs fils, numnads cromosoms. Tut tenor la spezia è il dumber da cromosoms different. La tschagula ha 16, la chandaietta 14, il chaun 78 e l'uman 46 cromosoms.

Ils cromosoms portan pia l'infurmaziun ereditara. Cur che la cella sa divide e sa reproducescha vegn quest'infurmaziun dada vinavant a las cellas-figlia.

La divisiun da la cella

Cur che las creatiras creschan, sa furman millis cellas novas. Ellas sa sviluppan tras la divisiun da cellas existentas: or da la cella-mamma datti duas cellas-figlia. Quellas han precis il medem dumber da cromosoms sco lur mamma. La divisiun da la cella è pia la reproducziun da quella e percurra mintgamai las suandantas fasas:



Las singulas fasas da la mitosa. GRAFICA: PD

1. La cella-mamma sa prepara per la divisiun. La cella è quasi plaina cun plasma. Il nuschehl da la cella para granus.

2. A l'entschatta da la divisiun ves'ins in fasch da fils en il nuschehl da la cella. Quests fils èn ils cromosoms. Els sa storschan sco ina spirala e vegnan tras quai pli curts. A medem temp vegnan els pli gross e perquai visibels sut il microscop.

3. Ils cromosoms sa dividan per lung. Els furman duas mesadads gulivas. Ussa sa repartan els en il center da la cella sco sin in plat. Finas fibras collian mintga cromosom cun ils dus pòls. Questas fibras vegnan numnadas fibras dal fis. Ensem furman ellas il fis dal nuschehl.

4. Ussa sa separan las mesadads dals cromosoms. Cun agid da las fibras dal fis vegnan ellas tratgas vers ils pòls. Ellas sa movan en direenziun contraria ina da l'otra. Il cuntegn dals cromosoms vegn uschia distribui regularmain sin las duas cellas-figlia che sa sviluppan. Perquai che mintga cromosom sa sparta per lung, survegnan las cellas-figlia il medem dumber da cromosoms sco la cella-mamma.

5. Suentar la divisiun dal nuschehl fur-

tativa u asexuala vegn per exempel avant tar bacterias e bulieus monocellulars. In ulteriur cas è la fraja che furma lungs fils che sa derasan sur terra vi. Quests fils sviluppan ragischs da las qualas sa laschan trair novas plantinas. Ma er chatschs sutterrans sco rizoms, tubers u tschagulas èn ina furma da reproducziun vegetativa. In exempel furman ils tartuffels ch'èn atgnamain nagut auter che chatschs sutterrans transfurmads en bulbas.

Da la mitosa è da differenziar la meiosa, vul dir la reducziun dals cromosoms a la mesadad. La meiosa furma la basa per la reproducziun sexuala tar la quala las cellas masculinas e las cellas femininas sa reunieschan. Ils descendents survegnan pia ina maschaida dal genom da la mamma e da quel dal bab. Mintga genitur dat la mesadad da ses genom. Perquai che las duas cumparts dal genom sa differenzieschan en blets detagls, han ils uffants caracteristicas d'omadus geniturs. Quai vala tant per las plantas, sco era per ils animals ed ils umans.

Ins vesa bain ch'il genom dals geniturs sa maschaida en ils descendents, sch'ìls ge-



Tar mustgarellas cruschadas ves'ins caracteristicas d'omadus spezias. FOTO: MARWEL/PIXELO

man ils cromosoms dus faschs. Or da quests faschs sa sviluppan ils nuschehls da las cellas-figlia. Tranter ils dus faschs sa furma ina nova paraid da la cella. Or d'ina cella-mamma èn daventadas duas cellas-figlia. Ellas èn mo mez uschè grondas sco lur mamma.

6. Avant ch'ellas pon sa divider danovamain, ston ellas vegnir pli grondas. Ellas prendan perquai si aua e nutriment. A medem temp sa midan ils cromosoms. Ussa na ves'ins betg quels. Els sa preparan per la proxima divisiun e reconstrueschan las mesadads ch'els han per tras l'ultima divisiun.

La divisiun da la cella po gia esser terminada suenter ina mes'ura. Per ordinari dura ella però pliras uras. Cellas che na sa dividan betg pli, surpiglian funcziuns spezialas. Tschertas cellas da la ragisch d'ina planta per exempel sa stendan e vegnan blier pli lungas. Il plasma na tanscha lura betg pli per emplenir l'entira cella. Il spazi vid vegn emplenì cun suc da la cella.

La reproducziun

La divisiun da cellas descritta en il chapitel precedent sa numna mitosa. Tar questa furma da divisiun cuntengnan las cellas-figlia il medem genom sco la cella da partenenza. La mitosa è la furma da reproducziun tar plantas, animals ed umans entaifer il process da creschientscha e regiuvinaziun en il ciclu da vita d'in singul exemplar u individi.

Ma er tar la reproducziun, pia tar la creaziun d'ina nova generaziun da plantas (e d'animals primitivs) gioga la mitosa ina tscherta rolla. Questa reproducziun vege-

niturs èn fitg differents. In exempel è la cruschada da duas spezias, per exempel da la mustgarella da filien e da la mustgarella pitschna ch'han caracteristicas da lur spezia (color e furma) ch'ins vesa bain. Tar il bastard (ibrid) ves'ins las caracteristicas d'omadus spezias. La flur che resulta è pia ina maschaida da las duas spezias da partenenza. Talas cruschadas èn raras en la natura. Ellas cumprovan però ch'il genom d'omadus geniturs sa maschaida en ils descendents.

L'avantatg da la reproducziun sexuala ord vista da l'evoluziun è ch'ìls descendents sa differenzieschan in da l'auter e pon uschia s'adattar meglier a midadas da l'ambient. Il dischavantatg è che questa furma da reproducziun pretenda da las singulas spezias d'impunder blier temp e resursas. En pli è la recombinaziun dal genom dals geniturs sutapposta al privel da defects genetics. Sch'ina spezia è reducida sin paucs exemplars ristga ella schizunt si'extincziun sch'ella è be abla da sa reproducir a moda sexuala. Perquai datti bleras plantas ed animals primitivs che pon midar tranter las duas furmas da reproducziun.

La preschentaaziun:

Dossier «La structura da basa da la vita – cumposiziun e divisiun da las cellas»

Dapli infurmaziuns:

chatta.ch/?hiid=1966
www.chattà.ch