**ANIMACE – ZAJÍMAVÉ ODKAZY**

Soubor odkazů na animace biologických jevů vytvořený studenty FVHE bakalářského studijního programu v kombinované formě studia v akademickém roce 2013 – 2015 v rámci řešení úkolů e-learningu.

Zdroj: [www.google.com](http://www.google.com)

**OBECNÁ BIOLOGIE – SMĚS**

**Animace**

* \*\*[www.stolaf.edu/people/giannini/biological%20anamations.html](http://www.stolaf.edu/people/giannini/biological%20anamations.html) (Biological animations) - **animace** (voda, tuky, proteiny, cukry, enzymy, buněčná struktura, buněčné dělení (mitóza, meióza), metabolismus (transport elektronů v mitochondriích, transport elektronů při fotosyntéze, syntéza ATP), membránový transport (difúze, uniport, symport, antiport, osmóza, ATP asa, iontové kanálky, sekundární aktivní transport)
* \*\*<http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072495855/student_view0/chapter2/> (Human anatomy), **animace** (mitóza, buněčný cyklus, fagocytóza, osmóza, difúze, NaK ATPáza
* \*\*<http://highered.mheducation.com/sites/9834092339/student_view0/index.html> (Science) text a **animace** všeho (např. Na/K pumpa, protonová pumpa, Kalvinův cyklus, mitóza, meióza, mol. metody atd), **kontrolní testy**
* <http://www.susanahalpine.com/> (Interactive educational animation) - **animace** nekróza, apoptóza, HIV retrovirus, membrány, endocytóza, klonování
* [www.sumanasinc.com/index.html](http://www.sumanasinc.com/index.html) (Sumanas Inc.) - **animace** (např. životní cyklus retrovirů (HIV), sekrece proteinů, funkce polyribozomu, vznik mRNA, meióza, mitóza, fotosyntéza, ovariální cyklus, gelová elektroforéza, blotování a hybridizace, funkce DNA čipu, PCR, klonování pomocí plazmidů, test paternity)
* <http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/meiosis/movie-flash.htm> (Virtual cell animation collection) – **animace** (signalizace, fotosyntéza, mitóza, meióza, genová exprese)
* [www.cellsalive.com/](http://www.cellsalive.com/) (Cells alive, James A. Sullivan) - **modely, animace** (buněčného cyklu, mitózy atd).
* <http://home.earthlink.net/~dayvdanls/index1.html> (Advanced Placement Biology) – interaktivní text, biologie, genetika, zoologie
* [www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/animations/electron\_transport/electron\_transport.htm](http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/animations/electron_transport/electron_transport.htm) - Interactive concepts in Biochemistry, animace oxidativní fosforylace (anglicky).
* [www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/harvestinglight.html](http://www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/harvestinglight.html) - animace fotosyntézy.

**Další informace**

* [www.ucmp.berkeley.edu/exhibit/phylogeny.html](http://www.ucmp.berkeley.edu/exhibit/phylogeny.html) (UCMP exhibit hall) - fylogeneze organismů (tři vývojové linie – archea, eubakterie, eukaryota)
* <http://www.csam.montclair.edu/~smalley/gen.html> - **animovaná prezentace a otázky** (DNA čip, transkripce, translace, mitóza, meióza, genetika)
* <http://biology.about.com/> (Biology) - odkazy na jiné zajímavé stránky, **hry a kvízy**
* <http://is.muni.cz/do/sci/UEBBiol/DNA-FTBcz/pages/1-07-vznik-z-existujicich.html#m-animace> (DNA from the beginning) – text, **animované prezentace**, video, **testy** (chromozomy, Mendelovy zákony, mitóza…) (česky)

### MIKROSKOPY

* [www.youtube.com/watch?v=zD2u74VOK3A](http://www.youtube.com/watch?v=zD2u74VOK3A) (Vista.com) – **animace** složení světelného mikroskopu a důležitá data ohledně jeho objevení a vývoje
* [www.youtube.com/watch?v=fToTFjwUc5M](http://www.youtube.com/watch?v=fToTFjwUc5M) – **video** složení elektronového mikroskopu a popis jednotlivých částí

**NEBUNĚČNÉ FORMY ŽIVOTA**

**VIRY**

* \*<http://www.youtube.com/watch?v=kSLRmj0APZw> – **3D animace** viru chřipky, 1:13
* \*[www.youtube.com/watch?v=wLoslN6d3Ec&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wLoslN6d3Ec&feature=related) – **animace** lytického a lysogenního cyklu virů, 2:37
* \*<http://booksite.elsevier.com/9780123785947/anim21_virus_lifecycle.php> (Molecular biology) – **animace** virového cyklu, 1:43
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=Rpj0emEGShQ> – **3D animace** virové infekce, 3:39
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=7CLFTrZOeEg> – **3D animace** viru HIV, 5:13
* \*[www.youtube.com/watch?v=7oyp1zIIWmM](http://www.youtube.com/watch?v=7oyp1zIIWmM) – **3D** **animace** HIV viru, 4:42
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=StYOdR8hOUU> – **animace** (z papíru, dramatické s hudbou) obaleného viru
* \*<http://www.maxanim.com/microbiology/Entry%20of%20enveloped%20viruses%20into%20cells/Entry%20of%20enveloped%20viruses%20into%20cells.htm> – **animace** neobaleného viru
* <http://www.johnkyrk.com/virus.html> – **animace** virové infekce
* <http://highered.mheducation.com/sites/0072495855/student_view0/chapter24/animation__the_immune_response.html> (Human anatomy) - **animace** imunitní odpovědi na virovou infekci

**BAKTERIOFÁG**

* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=3DP-MAhr0YY> – **3D animace** lytického cyklu bakteriofágu, 0:58
* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=uFXuxGuT7H8> – **3D animace** bakteriofágu T4, 1:21
* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=41aqxcxsX2w> – **3D animace** bakteriofágu T4, 0:43
* <http://www.youtube.com/watch?v=jjMZVly0ggo> – **animace** (z papíru) bakteriofágu T4, 3:02
* <http://www.youtube.com/watch?v=rzdwfwuVWUU> – **animace** bakteriofágu, dramatické s hudbou 0:40
* <http://sites.fas.harvard.edu/~biotext/animations/lyticcycle.html> - **animace** bakteriofágu

**PRIONY**

* \*\*<http://www.maxanim.com/microbiology/Prion/Prion.htm> – **animace** prionové infekce

**BUŇKA**

**Prokaryota**

* [www.youtube.com/watch?v=OQ6C-gj\_UHM&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=OQ6C-gj_UHM&feature=related) (Ernie Godsey) - **video** přípravy Gramova barvení
* <https://www.youtube.com/watch?v=IYe5tHaEXRE> – organely u prokaryot, 1:01

**Eukaryota**

# \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=24kZ6N0rGnU> – 3D animace život v buňce s hudbou, 7:59

* <https://www.youtube.com/watch?v=j5Kdq55IAIc> – **3D animace** složení buňky, 2:30
* <http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/animations/cell_structure/cell_structure.htm> - interaktivní popis buněk (bakterie, rostlinná a živočišná), možnost sestavit si svoji buňku
* <http://www.johnkyrk.com/CellIndex.html> – interaktivní popis buňky
* [www.wisc-online.com/objects/index.asp?objID=AP11604](http://www.wisc-online.com/objects/index.asp?objID=AP11604) (General anatomy and physiology, Identifyng eukaryotic animal cell organelles) - interaktivní složení eukaryontní živočišné buňky

Buněčné organely

* \*[www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/nonmajorsbiology/organelles.html](http://www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/nonmajorsbiology/organelles.html) (Evolution of organelles) - **animace** evoluce buněčných organel (mitochondrie a chloroplast), 2:40
* <https://www.youtube.com/watch?v=cFVsvgiQdx8> – **3D animace** chloroplast, tylakoidy, 1:05
* <https://www.youtube.com/watch?v=uAtwANp6GWg> – **3D animace** popis jádra, 9:27
* <http://www.youtube.com/watch?v=AeK0lKkyYXo> – složení buňky, organely, 3:57
* <http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/2702s.swf?SGWID=0-0-45-754401-0> – potravní vakuoly u nálevníků

**Rozdíl mezi Prokaryoty a Eukaryoty**

* <http://www.youtube.com/watch?v=CvnFpsHV_HY> – prezentace rozdíl mezi prokaryoty a eukaryoty
* <https://www.youtube.com/watch?v=cjDkwQSdiO0> – tři domény, 2:39

**NUKLEOVÉ KYSLINY, REPLIKACE DNA**

**Směs – DNA, replikace, exprese**

* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=yZ_IPafioSU> – **3D** **animace** s hudbou (DNA, chromozom, DNA replikace, genová exprese – vše v jednom), 4,17 min

**DNA, chromozomy**

* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=nm8Ai1CI9Is> – **animace** FISH
* \*<http://www.educationscotland.gov.uk/highersciences/biology/animations/chromosomemutation.asp> – **animace** chromozomální mutace
* \*[www.ted.com/talks/james\_watson\_on\_how\_he\_discovered\_dna.html](http://www.ted.com/talks/james_watson_on_how_he_discovered_dna.html) - James Watson hovoří, jak objevil DNA
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=lUESmHDrN40> – **animace** od chromozomu po DNA, 0:47
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=NXfdkWVuPVY> – **animace** struktury chromozomu, 1:51

# <http://study.com/academy/lesson/the-structure-of-chromosomes.html> – chromozomy, jeho struktura, 0:47

* <http://www.youtube.com/watch?v=XAGxp9j5rtc> – **animace** chromozomální mutace (delece, inverze…), 4:20
* <http://www.youtube.com/watch?v=JYD6KxaBHIU> – prezentace chromozomy, 12:29
* <https://www.youtube.com/watch?v=LYFh8S8xdxg> – prezentace chromozomy, geny, DNA, 3:30 min.
* <https://www.youtube.com/watch?v=zf7tbymrv9o> – prezentace chromozomy, 4:30
* <http://www.youtube.com/watch?v=OjPcT1uUZiE> – **3D animace** DNA, 3:05
* <https://www.youtube.com/watch?v=ZGHkHMoyC5I> – **animace** struktury DNA, 3:06
* [www.pbs.org/wgbh/nova/genome/dna.html](http://www.pbs.org/wgbh/nova/genome/dna.html) (Journey into DNA by Rick Groleau) - **interaktivní cesta** od lidského těla přes buňku až k DNA
* <http://booksite.elsevier.com/9780123785947/anim04_compacting_eukaryotic_dna.php> – **animace** kondenzace chromozomu
* <https://www.youtube.com/watch?v=xUrlreMaUrs> – popis chromozomu, obrázky a text, 2:58
* <https://www.youtube.com/watch?v=czBONfsrkWs> – molekulární struktura DNA, 1:58
* <http://www.johnkyrk.com/DNAanatomy.html> – molekulární struktura DNA
* <https://www.youtube.com/watch?v=qLnr_3J1IT8> – jak vznikají geny, 7:39

**Replikace DNA**

* \*\*[www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/molgenetics/dna-rna2.swf](http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/molgenetics/dna-rna2.swf) – **animace (jednoduchá)** DNA replikace
* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=27TxKoFU2Nw> – **animace** replikační vidlička, DNA polymeráza, 5,5 min
* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=vNXFk_d6y80> – **animace** DNA replikace
* \*<http://highered.mheducation.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::535::535::/sites/dl/free/0072437316/120076/micro04.swf::DNA+Replication+Fork> – **animace** replikační vidlička
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=zdDkiRw1PdU> – 3D animace replikace DNA, 1:04
* \*<http://booksite.elsevier.com/9780123785947/anim10_dna_polymerase.php> (Molecular biology) – **animace** replikační vidlička, DNA polymeráza, 1:47
* \*<http://booksite.elsevier.com/9780123785947/anim20_rolling_circle_replication.php> (Molecular biology) – **animace** replikace kruhové DNA, 1:29
* <http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/animations/replication/replication.htm> – **schémata** replikační vidlička, testové otázky
* <http://www.wiley.com/college/pratt/0471393878/instructor/animations/dna_replication/index.html> – **schémata** replikační vidlička, kontrolní otázky
* <http://www.johnkyrk.com/DNAreplication.html> - **animace** replikační bublina
* <https://www.youtube.com/watch?v=5qSrmeiWsuc> – **schémata** DNA replikace, kreslené, 7:58
* <http://www.bioteach.ubc.ca/TeachingResources/MolecularBiology/DNAReplication.swf> - **animace** DNA replikace
* <http://www.youtube.com/watch?v=hfZ8o9D1tus> – **animace** replikace DNA, 0:43
* <http://www.youtube.com/watch?v=Luw5_z8mIrI> – **animace** replikace DNA, 1:34
* <http://www.youtube.com/watch?v=UnLoIZSi9c0> - populárně naučný klip, popis v češtině
* <http://www.youtube.com/watch?v=J2BzrA5IWtY> – **animace** replikace DNA, 2:13
* <http://www.youtube.com/watch?v=hC_8y8fNkCw> - hravá forma replikace DNA, 3:19

**Topoizomerasa**

* \*<http://www.youtube.com/watch?v=3QWA-tFdGN8> – **animace** (z plastelíny) topoizomerázy, 2:09<http://www.youtube.com/watch?v=EYGrElVyHnU> – **animace** topoizomeráza, 1:45

**Telomery**

* \*\*<http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0072835125/126997/animation19.html> – **animace** funkce telomerázy
* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=AJNoTmWsE0s> – **animace** funkce telomerázy, 2:06
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=YFXvSedV9yI> – **3D animace** telomery a stárnutí (v polštině), 1:21
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=U0nk8rbrEgE> – **animace** zkracování telomer, Nobelová cena (angl. komentář), 2 min

**Opravy při replikaci DNA**

* \*<https://www.youtube.com/watch?v=HYS6EKnQcv0> – **animace** „mismatch repear“, 1:22

**Mutace DNA**

* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=FgMKGIED4Yo> – **3D animace** chromozomové mutace (delece, duplikace, inverze, inzerce, translokace), s hudbou, 1:29
* \*\*<http://www.maxanim.com/genetics/Addition_and_deletion_mutations/Addition%20and%20Deletion%20Mutations.htm> – **animace** delece a adice
* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=DQ6fd_NGxfQ> – **3D animace** chromozomové mutace (delece, duplikace, inverze, inzerce, translokace), 1:44
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=9bWjuwTiYXI> – **3D animace** mutace, 1:16
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=kp0esidDr-c> – animace mutace, 1:19
* <https://www.youtube.com/watch?v=efstlgoynlk> – **animace** mutace DNA, význam pro populaci, 5:27

**PROTEINY, GENOVÁ EXPRESE**

**Aminokyseliny, proteiny**

* <http://www.johnkyrk.com/aminoacid.html> - **animace** aminokyseliny, konformace bílkovin (alfa helix, beta sheet, peptidová vazba)
* <https://www.youtube.com/watch?v=SUCgAxI8rhg> – **animace** denaturace bílkovin, 5:01

**Genová exprese (transkripce, translace a úpravy)**

* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=OEWOZS_JTgk> – **animace** genové exprese od signalizace po odezvu, 2:20
* \*\*<http://www.johnkyrk.com/er.swf> – **animace** genové exprese včetně úpravy v GA, bez komentáře
* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=OYeXMMwh3Lk> – **animace** genové exprese, 7:27
* \*\*<http://www.concord.org/~btinker/workbench_web/models/DNAmsgON.swf> – **animace** rozdíl v genové expresi u prokaryot a eukaryot, bez komentáře
* \*<http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/lacOperon/movie-flash.htm> – **animace** genové exprese u prokaryot, operon, 3:15
* <https://www.youtube.com/watch?v=8nQH0GqFn6k> – **animace** genové exprese s hudbou, 5:01
* <http://www.prirodniskola.cz/lide/lektori/frantisek-tichy/> - **animace** genové exprese (český text)
* <http://www.dnalc.org/resources/3d/16-translation-advanced.html> – **animace** genové exprese, 3:03
* <http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=181&cat=biology> – **animace** genové exprese, interaktivní
* <http://user.mendelu.cz/urban/vsg1/molekul/mol_transkripce2.html> - **animace** genové exprese (český text)

**Transkripce**

* \*\*<http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/molgenetics/transcription.swf> – **animace** jednoduchá
* \*<http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0072835125/126997/animation20.html> – **animace** transkripce
* <http://www.youtube.com/watch?v=ztPkv7wc3yU> – **3D animace** transkripce, 1:27
* <http://www.johnkyrk.com/DNAtranscription.html> – **animace** transkripce

<http://www.youtube.com/watch?v=kEX_Fjuj5g0> – transkripce z papíru, německý komentář, 1:49

* <http://www.youtube.com/watch?v=q4ZQVpjcWu8> – transkripce (kreslené, jednodušší, německý komentář), 2:50

**Regulace transkripce**

* \*<http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/regulatedtranscription/movie-flash.htm> – **animace** regulace transkripce, 3:29
* \*<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120069/bio06.swf> – **animace** regulace transkripce
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=MkUgkDLp2iE> – **animace** regulace transkripce (transkripční faktory), 2:55
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=pNVPB6NFIZU> – **animace** regulace transkripce u prokaryot, 3:18

**Posttranskripční úprava – splicing**

* \*\*<http://www.maxanim.com/physiology/Eukaryote%20Prokaryote%20(Processing%20of%20gene%20Information)/Eukaryote%20Prokaryote%20(Processing%20of%20gene%20Information).htm> – **animace** rozdíl prokaryota/eukaryota
* \*<http://highered.mheducation.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::535::535::/sites/dl/free/0072437316/120077/bio30.swf::How+Spliceosomes+Process+RNA> – **animace** vystřižení intronů
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=aVgwr0QpYNE> – **3D animace** splicing, 1:37
* <http://www.youtube.com/watch?v=YjWuVrzvZYA> – animace splicing, 2:31

**RNA interference**

* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=cK-OGB1_ELE> – **3D animace** RNA interference, 5:06

**Translace**

* \*\*<http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/molgenetics/translation.swf> – **animace** translace, jednoduché, bez komentáře
* \*\*<http://www.youtube.com/watch?v=auEfcmufRgI> – **3D animace** translace, 0:20
* \*\*<http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0026-2> – **animace** translace, jednoduchá
* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=1PSwhTGFMxs> – **animace** translace, 1:30
* \*\*<http://www.hschickor.de/abioch/26transribosom.html> – translace, bez komentáře
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=Ikq9AcBcohA> – **animace** translace, 2:24
* \*<http://booksite.elsevier.com/9780123785947/anim13_ribosome_assembly_translation_complexes.php> - **animace** translační komplex, 2:40
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=B6O6uRb1D38> – translace (angl. mluvený komentář) 1,28
* \*<http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/translation/movie-flash.htm> – **animace** translace, 1:48
* \*<http://www.dnalc.org/view/15501-Translation-RNA-to-protein-3D-animation-with-basic-narration.html> – **3D animace** translace, 2:04
* \*<http://booksite.elsevier.com/9780123785947/anim13_translation_in_bacteria.php> – **animace** translace u bakterie, 4:05
* <http://www.youtube.com/watch?v=NJxobgkPEAo> – **3D animace** translace, 2:50

**Posttranslační modifikace**

* \*\*[https://www.youtube.com/watch?v=u38LjCOvDZU](https://www.youtube.com/watch?v=u38LjCOvDZU%20%20) - **3D animace** modifikace bílkovin v GA, 3:50

**TRANSPORT LÁTEK**

**Transport látek, fagocytóza**

* \*\*<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120068/bio02.swf> – **animace** endocytóza, exocytóza
* \*<http://highered.mheducation.com/sites/0072495855/student_view0/chapter2/animation__phagocytosis.html> – **animace** fagocytózy
* \*<http://www.edumedia-sciences.com/en/a82-phagocytosis> – **animace** fagocytózy
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=aWItglvTiLc> – **video** z mikroskopu fagocytóza, makrofág v akci - horor, s hudbou, 2:26
* <http://www.maxanim.com/physiology/Endocytosis%20and%20Exocytosis/Endocytosis%20and%20Exocytosis.htm> – **animace** endocytóza, exocytóza
* <http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=164&cat=biology> – aktivní a pasivní transport, bez komentáře
* [www.wisc-online.com/objects/index.asp?objID=AP11203](http://www.wisc-online.com/objects/index.asp?objID=AP11203) (General anatomy and physiology) - **animace** příjmu a výdeje látek

**Sekreční dráha**

* \*<http://www.johnkyrk.com/golgiAlone.html> – **animace** GA, sekreční dráha, endocytóza, exocytóza
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=SGBiy1HlWH8> – **animace** sekrece z GA, 1:23
* <http://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/content/vesiclebudding.html> – **animace** sekrece z GA

**Sodnodraselná pumpa**

* \*\*<http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/transport/atpase.swf> – **animace** NaK pumpa
* \*\*<http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120068/bio03.swf> – **animace** NaK pumpa

**CYTOSKELET, POHYB**

**Molekulární motory**

* \*<https://www.youtube.com/watch?v=5rqbmLiSkpk> – animace mikrotubulů a jejich funkce, 4:49
* \*\*[www.susanahalpine.com/anim/Life/kinesin.htm](http://www.susanahalpine.com/anim/Life/kinesin.htm) (W.H. Freeman and Co. and Sumanas, Inc.) - **animace** pohybu molekulového motoru (kinezin) po mikrotubulu
* \*\*<http://faculty.plattsburgh.edu/donald.slish/Motors.html> - **animace** molekulových motorů při mitóze
* <http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/cellstructures/microtubuletransport.swf> – **animace** kinesin, dynein, bez komentáře

**Améboidní pohyb**

* [www.youtube.com/watch?v=7pR7TNzJ\_pA](http://www.youtube.com/watch?v=7pR7TNzJ_pA) (Amoeba in motion, Dr. R. Wagner) – **video z mikroskopu**, améboidní pohyb

**Svalový pohyb**

* \*<https://www.youtube.com/watch?v=BMT4PtXRCVA> – **animace** svaly a svalová kontrakce, 4:24
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=zQocsLRm7_A> - **animace** sarkomera – kontrakce, 0:36
* [www.youtube.com/watch?v=CepeYFvqmk4](http://www.youtube.com/watch?v=CepeYFvqmk4) – schéma svalového pohybu, 2:09
* [www.youtube.com/watch?v=gJ309LfHQ3M](http://www.youtube.com/watch?v=gJ309LfHQ3M) – **animace** svalového pohybu, 0:57
* <http://faculty.plattsburgh.edu/donald.slish/Motors.html> - **animace** molekulových motorů při mitóze
* <https://www.youtube.com/watch?v=XoP1diaXVCI> – **animace** svaly a svalová kontrakce (angl. mluvený komentář), 3:33
* <http://www.youtube.com/watch?v=ELyoJZom5N0> – prezentace svalové kontrakce, 5:08

**ENERGIE, BUNĚČNÁ RESPIRACE, FOTOSYNTÉZA**

**Glykolýza, Krebsův cyklus, oxidativní fosforylace**

* \*<http://www.maxanim.com/biochemistry/How%20the%20Krebs%20Cycle%20Works/How%20the%20Krebs%20Cycle%20Works.htm> – animace Krebsův cyklus
* <http://highered.mheducation.com/sites/0072507470/student_view0/chapter25/animation__how_glycolysis_works.html> – schéma glykolýza, Krebsův cyklus, oxidativní fosforylace
* <http://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/content/cellularrespiration.html> – schémata glykolýza, Krebsův cyklus, oxidativní fosforylace, kyanidy
* <http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/glycolysis_overview/movie-flash.htm> – glykolýza, Krebsův cyklus
* <http://www.youtube.com/watch?v=emLl7oibl8Q> – Krebsův cyklus, 1:54

**Oxidativní fosforylace**

* <http://www.wiley.com/college/boyer/0470003790/animations/electron_transport/electron_transport.htm> – oxidtativní fosforylace, bez komentáře
* <http://www.maxanim.com/biochemistry/Electron%20Transport%20Chain%20and%20ATP%20Synthesis/Electron%20Transport%20Chain%20and%20ATP%20Synthesis.htm> - oxidativní fosforylace

**Syntéza ATP**

* \*<http://vcell.ndsu.edu/animations/atpgradient/movie-flash.htm> – **3D animace** ATP syntézy
* <https://www.youtube.com/watch?v=lOgea89L1UY> – ATP syntéza, 2:03

**Fotosyntéza**

* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=joZ1EsA5_NY> – **3D animace** fotosyntéza, světelná fáze i Calvinův cyklus, 7:26
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=YeD9idmcX0w> – **animace** fotosyntéza, světelná fáze i Calvinův cyklus, 3:39
* \*<http://highered.mheducation.com/sites/9834092339/student_view0/chapter39/calvin_cycle.html> – **animace** Calvinův cyklus
* [https://www.youtube.com/watch?v=mYbMPwmwx88](https://www.youtube.com/watch?v=mYbMPwmwx88 ) – **animace** chloroplasty, tylakoidy, fotosyntéza, 4:51
* <https://www.youtube.com/watch?v=hj_WKgnL6MI> - **animace** fotosyntézy, 5:04
* <http://www.wiley.com/college/boyer/0470003790/animations/photosynthesis/photosynthesis.htm> – fotosyntéza, bez komentáře
* <http://www.johnkyrk.com/photosynthesis.html> – fotosyntéza

**BUNĚČNÝ CYKLUS, MITÓZA, MEIÓZA**

**Buněčný cyklus, kontrolní body**

* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=JcZQkmooyPk> – **animace** BC, mitóza, cytokineze u živočišné i rostlinné buňky, kontrolní body, 6:20
* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=KKIf9soAWX4> – **animace** cytokineze u živočišné i rostlinné buňky, 1:21
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=Wy3N5NCZBHQ> – **animace** BC, mitóza, cytokineze u živočišné buňky, 3:08
* \*<http://www.cell-action.com/cell_cycle/cell_cycle.html> – **animace** vtipné BC, kontrolní body
* <http://outreach.mcb.harvard.edu/animations/cellcycle.swf> – klikací buněčný cyklus, mitóza
* <http://www.youtube.com/watch?v=QGx50C1w8YY> – **animace** kontrolní body BC, 2:15
* <http://www.youtube.com/watch?v=lf9rcqifx34&list=PLB261A77941D856DC> – **animace** kontrolní body, 3:01
* <http://cellsalive.com/cell_cycle.htm> – kontrolní body, bez komentáře

**Kinetochorová vlákna**

* <http://www.youtube.com/watch?v=0JpOJ4F4984> – **3D animace** chromozomy a kinetochorové vlákna, 4:16

**Mitóza a meióza**

* <http://www.prirodniskola.cz/lide/lektori/frantisek-tichy/> - **animace** mitózy a meiozy (popis v češtině)

**Mitóza**

* \*<http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashanimat/celldivision/crome3.swf> – **animace** (jednoduchá) mitózy, bez komentáře
* \*<http://highered.mheducation.com/sites/0072495855/student_view0/chapter2/animation__mitosis_and_cytokinesis.html> (Human anatomy) – **animace** mitóza
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=DwAFZb8juMQ> – **3D** **animace** mitóza u živočišné i rostlinné buňky, 4:33
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=-G-3BDlnK58> – **animace** bez komentáře, 1:03
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=C6hn3sA0ip0> – **animace** BC, mitóza, obr. z mikroskopu, 6:10
* \*<http://www.youtube.com/watch?v=u07kAmucV2Y> – **animace** z plastelíny mitóza, 2:11
* <http://www.johnkyrk.com/mitosis.html> - **animace** mitóza
* <https://www.youtube.com/watch?v=VGV3fv-uZYI&list=PLB261A77941D856DC&index=5> – **3D animace** mitóza, bez komentáře, 1:20
* <http://is.muni.cz/do/sci/UEBBiol/DNA-FTBcz/pages/1-07-vznik-z-existujicich.html#m-animace> – **animace** a text mitóza (český komentář)
* <http://www.youtube.com/watch?v=5gV5OML7jtA> – **animace** mitózy, bez komentáře, 1:29
* <http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/mitosis/movie-flash.htm> – **animace** mitózy, 6:00

**Meióza**

* \*<https://www.youtube.com/watch?v=rqPMp0U0HOA> – **animace** meióza, crossing-over, variabilita, 6:45
* \*<http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/meiosis/movie-flash.htm> – **animace** meiózy, 5:24
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=vA8aMpHwYh0> – meióza, zaměřeno na chromozomy, 2:57
* [www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/meiosis.html](http://www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/meiosis.html) - **animace** meiózy
* [www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/independentassortment.html](http://www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/independentassortment.html) – **animace** meiózy
* <https://www.youtube.com/watch?v=D1_-mQS_FZ0> – **animace** BC, meióza, 1:48
* <http://www.youtube.com/watch?v=CCqAri4wtjQ> – **animace** meiózy, kreslené, zpívaný text, 10:08
* [www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/ovarianuterine.html](http://www.sumanasinc.com/webcontent/anisamples/majorsbiology/ovarianuterine.html) **animace** ovariální a děložní cyklus

**APOPTÓZA, NEKRÓZA**

* \*\*<https://www.youtube.com/watch?v=SyvOPXeg4ig> – **3D mitóza** apoptóza, 2:04
* \*<http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=%20404&cat=biology> – **animace** apoptóza, nekróza, psaný angl. komentář
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=7WRkY8q_F3k> – **animace** nekróza, apoptóza s hudbou
* <http://www.youtube.com/watch?v=v1PWcX66ucI&list=PLACE2A821BB94E416> – **animace** apoptózy, bez komentáře, 1:46

**BUNĚČNÁ SIGNALIZACE**

* \*<http://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/content/extracellularsignaling.html> – **animace** signalizace, G protein, aktivace A kinázy
* \*<https://www.youtube.com/watch?v=OEWOZS_JTgk> – **animace** genová exprese od signalizace po odezvu, 2:21
* <http://www.maxanim.com/biochemistry/Signal%20Amplification/Signal%20Amplification.htm> **animace** - amplifikace signálu
* <http://highered.mheducation.com/sites/9834092339/student_view0/chapter10/cell_proliferation_signaling_pathway.html> – **animace** signalizace, funkce růstových faktorů, aktivace kináz
* <https://www.youtube.com/watch?v=89W6uACEb7M> – 3D film s hudbou, buněčná signalizace14:15

### GENETIKA

* \*<http://is.muni.cz/do/sci/UEBBiol/DNA-FTBcz/pages/1-01-deti_se_podobaji.html> (Od počátku s DNA) - genetika (klasická, molekulární a speciální – text, animace, videa, úkoly), v češtině
* <http://genetika.wz.cz/> Genetika - teorie, testy, odkazy, v češtině.
* <http://www.mendel-museum.org/ces/1online/experiment.htm> - Mendelovo muzeum, animace křížení s hrachem.
* [www.csam.montclair.edu/~smalley/gen.html](http://www.csam.montclair.edu/%7Esmalley/gen.html) (Genetics web page) - **animace** (DNA čip, transkripce, translace, mitóza, meióza)

***Drosophila melanogaster***

* <http://www.exploratorium.edu/exhibits/mutant_flies/mutant_flies.html> (Mutant fruit flies) - obrázky a popis mutantů u drozofil
* <http://sciencecourseware.org/vcise/drosophila/> - web o drozofilách, křížení atd.