

Visualiseringslänkar



I Bi-lagan nr 3 2012 kan du läsa artikeln "InSe - om visualisering i biologiundervisningen" av Lena Tibell, Gunnar Höst, Konrad Schönborn och Gustav Bohlin. Lena Tibell är professor i Visuellt lärande och kommunikation, Biokemi och Livsvetenskapernas didaktik vid Linköpings universitet. Tipsen här på användbara länkar är granskade av proffs - hoppas det ska hjälpa dig i djungeln av olika typer av visualiseringar på nätet!

Animationer

Macromolecular Animations and Illustrations (Graham Johnson medical media)

www.grahamj.com

Graham är en välkänd illustratör av den biomolekylära världen. Han arbetar på University of California i San Francisco. Hans illustrationer ligger nära forskningsfronten men det finns en hel del att hämta på hans hemsida även för undervisning i skolan. Väl naturvetenskapligt underbyggda.

Portal to Cell & Molecular Animations

www.molecularmovies.com

Detta är en länk till en samling av animationer gjorda av forskare och lärare inom cell- och molekylärområdet. Dessa animationer är peer-reviewed granskade och alltså så nära en vetenskaplig beskrivning av fenomenen som man kan önska.

WEHI.TV

www.wehi.edu.au/education/wehitv

Animationerna som finns samlade på denna hemsida är främst producerade av Drew Berry – en av de absolut bästa animatörerna av cell- och molekylärvärlden. De är framställda främst som undervisningsanimationer. Väl naturvetenskapligt underbyggda. Förkortningen WEHI kommer från "Walter och Eliza Hall Institute" som är den institution som ligger bakom forskningen som presenteras med 3D-animationer.

Translationen

Animation av Said Sanunga producerades i samband med Nobelpriset 2009 i kemi (Venkatraman Ramakrishnan, Thomas A. Steitz and Ada E. Yonath) "for studies of the structure and function of the ribosome".

pubs.acs.org/cen/multimedia/85/ribosome/translation_bacterial.html

Den absolut bästa animationen av translationen som jag hittills sett (Lena)

Aquaporin-animationer

Animationen producerades i samband med Nobelpriset 2009 i kemi

Till Peter Agre och Roderick MacKinnon "for discoveries concerning channels in cell membranes". Dessa animationer finns att hämta på Nobelprisets hemsida

nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2003/chemanim1.mpg

nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2003/chemanim2.mpg

(Ingår bland våra animationsstudier)

ATPas animation

Graham Johnson för Läroboken "The molecular biology of the cell" av Alberts et al.

www.youtube.com/watch?v=PjdPTY1wHdQ

(Ingår bland våra animationsstudier)

Sök "Kids Animation Learn Series" på YouTube
www.youtube.com
Här finns massor och speciellt för de yngre åldrarna – vi har inte gjort någon genomgång av dessa så vi kan inte uttala oss om kvalite och användbarhet, men det är väl värt att söka bland denna ständigt växande skara animationer. Men tänk på att kritiskt granska dem innan man använder dem.

Tangible Interfaces for Molecular Biology
mgl.scripps.edu/projects/tangible_models/
Här finns olika modeller av den molekylära världen att köpa. Den virusmodell som vi använder i Självorganisationsstudien kommer härifrån. Väl naturvetenskapligt underbyggda - forskningsfronten.

Powers of Minus Ten från Green-Eye Visualization
powersofminusten.com
Ett "zoom-in" kunskapsspel om cellen och dess komponenter. Prisbelönt 2012 i Science och som 'Best Serious Game' vid Unite 2012, den årliga Unity Technologies' konferensen. Finns för iPhone och iPad bl.a.

Digitala undervisningsplattformar

Genetic Science Learning Center
learn.genetics.utah.edu/
från Learn Genetics, University of Utah
Denna sida innehåller en mängd undervisningsresurser som är centrerade kring modern genetik och bioteknik. Bra och korrekt information och ibland nyskapande och ibland rätt traditionell.

Cell, Size and Scale
learn.genetics.utah.edu/content/begin/cells/scale
från Learn Genetics, University of Utah.
Denna interaktiva sida illustrerar relative skala från en kaffeböna till en kolatom, dvs från 1 cm till cirka 0,3 nm. Vi har själva visat att den är synnerligen effektiv ur undervisningssynpunkt förutsatt att man diskuterar den tillsammans.

Dolan DNA Learning Center
www.dnalc.org
En hemsida med undervisningsmaterial av olika slag som fokuserar modern molekylär genetik och bioteknik – väl uppdaterad.

NISE network - Diy nano
www.nisenet.org/catalog/programs/diy_nano
itunes.apple.com/us/app/diy-nano/id520611568?mt=8
Icke-kommersiellt nätverk för Nano-science generellt, inklusive NaniBioteknik. Den andra länken är till Appar för iPhone mm.
Här finns animationer och tips på enkla laborationer, information, tips etc.

Adaptive Curriculum
www.adaptivecurriculum.com
Kommersiell web-baserad hemsida. Innehåller över 100 web-baserade simuleringar, virtuella laborationer och animationer för många områden, bl.a. biologi.

BioLogica
Concord Consortium
biologica.concord.org
En icke-kommersiell web-baserad undervisningsplattform för genetikundervisning.

The Digital Frog
Digital Frog International, Inc.
www.digitalfrog.com
Är en kommersiell web-hemsida för biologundervisning.

SimBio Virtual experimts
simbio.com
En rad interaktiva biologiexperiment – kostar dock pengar. Vi har inte utvärderat dessa än.

Bio-alive
www.bio-alive.com
Är en hemsida med mängder av animationer och filmer kring mängder av biologi- och livsvetenskapsprocesser.

Att läsa

Forskning om naturorienterande ämnen
www.skolverket.se/sb/d/3879
Jag gör gärna reklam för denna sida hos Skolverket där två av mina medarbetare kontinuerligt sammanfattar vad som händer på NV-didaktik-forskningsfronten. Inte bara biologi dock.

Visual Learning and Thinking:
www.inspiration.com/Resources/Research

The Role of Visualization in Education
web.cs.wpi.edu/~matt/courses/cs563/talks/education/IEindex.html

Urval ur våra Publikationer

Stadig Degerman M. and Tibell LAE (2012) Learning goals and conceptual difficulties in cell metabolism—an explorative study of university lecturers' views. *Chemistry Education Research and Practice*, Advance Article, DOI: 10.1039/C2RP20035J, Paper

Konrad J. Schönborn, Petter Bivall, and Lena A.E. Tibell (2011) Exploring relationships between students' interaction and learning with a haptic virtual biomolecular model. *Computers & Education*, 57, 2095-2105.

Bivall Persson, P., Ainsworth, S., and Tibell L.A.E: (2011) Do Haptic Representations Help Complex Molecular Learning? 2011, *Science Education* 95,4, 700-719.

Rundgren C-J, Hirsch, R., Chang Rundgren, S-N. and Tibell, L.A.E. (2011) Students' Communicative Resources in Relation to Their Conceptual Understanding—The Role of Non-Conventionalized Expressions in Making Sense of Visualizations of Protein Function. *Research in Science Education*, In Print On line www.springerlink.com/content/b34rx85p60764731/

Tibell, L.A.E., and Rundgren C-J., (2010) Educational Challenges of Molecular Life Science—Characteristics and implications for education and research. *CBE Life Sciences Education*, (9), 1, 25-33.

Rundgren, C-J., Tibell L.A.E., Critical Features of Visualizations of Transport through the Cell Membrane: An Empirical Study of Upper Secondary and Tertiary Students' Meaning-Making of a Still Image and an Animation (2010) *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8, 2, 223-246.

Höst, G. E., Schönborn, K. J., Persson, P. B., & Tibell, L. A. E. (2010) Methods for investigating students' learning and interaction with a haptic virtual biomolecular model. *Contemporary Science Education Research: International Perspectives*. (Eds. M.F. Tasar & G. Çakmakçı), 115-121, Pegem Akademi: Ankara.

Rundgren, C-J., Hirsch R., and Tibell L.A.E., (2009) Death of Metaphors in Life Science?: A study of upper secondary and tertiary students' use of metaphors and help-words in their meaning-making of scientific content *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 2009, (10), 3, Article 3.

Bergendahl, V.C.B. and Tibell L.A.E. Boosting Complex Learning by Strategic Assessment and Course Design. (2005) *J. Chem. Ed.* 82,4, 645-651.

Berg C.A.R., Bergendahl V.C.B., Lundberg B.K.S., and Tibell L.A.E. (2003) Benefiting from an Open-Ended Experiments? A Comparison of Attitudes to, and Outcomes of, an Expository versus an Open-Inquiry Version of the Same Experiment. *Int. J. Sci. Ed.*, 25, 3, 351-372.

Tibell L.A.E., and Bergendahl V.C.B. (2001) Vardagslivets fenomen – en mångvetenskaplig kurs i förskollärautbildningen *Tidskrift för lärarutbildning och forskning - Journal of Research in Teacher Education*. Nr 2, 51-5.

Övriga länktips

Lena Tibell och forskargruppens hemsida:

www.lenatibell.se/Lena_Tibell/Lena_Tibell.html

www.itn.liu.se/mit/research/visual-learning-and-communication?l=en

Visualiseringscenter C i Norrköping
www.visualiseringscenter.se

Ett aktuellt tips

Den 26/10 öppnade en ny utställning på Visualiseringscentret kring Nano-teknik, såväl material som bio-aspekter, förhoppningar som farhågor, och konst och vetenskap – se www.visualiseringscenter.se/index/sv/#NANO