

Lærervejledning

Diabetes

Læringskomponenter	
Teori – grundteori om emnet	x
Det Virtuelle Laboratorium	x

Beskrivelse af undervisningsmateriale

Dette undervisningsforløb introducerer eleverne til mekanismerne bag udvikling og regulering af diabetes. Materialet kombinerer teoretisk viden med et digitalt laboratorieforløb, hvor eleverne kan undersøge virtuelle mus for diabetes og genetiske dispositioner. Eleverne lærer om kroppens sukkerstofskifte, hormonernes rolle i blodsukkerregulering samt de forskellige typer af diabetes og konsekvenserne, når kroppen ikke længere kan regulere blodsukkeret. Forløbet giver også indsigt i betydningen af tidlig diagnosticering og behandling, både for patienternes livskvalitet og for samfundsøkonomien.

Anvendelse

Undervisningsmaterialet består af 7 teorisider, som ideelt set bør læses i kronologisk rækkefølge. På grund af materialets omfang kan I dog vælge at fokusere på de dele, der er mest relevante for jeres undervisning. Gennemgangen af materialet bør under alle omstændigheder fordeles over flere undervisningsgange. Den 8. underside indeholder tre øvelser i *Det Virtuelle Laboratorium* samt henvisning til tilhørende teori, teknikker og materiale, der hjælper med at forstå og gennemføre øvelserne.

Niveau

Undervisningsmaterialet er rettet efter 2./3.g elever, med Bioteknologi A, eller Kemi A/Biologi B.

Overordnet indholdsbeskrivelse af de enkelte dele:

Teori:

- **Diabetes, fysiologi og anatom:** Dette afsnit giver et overblik over, hvordan kroppen regulerer blodsukker, og hvordan diabetes opstår. Fokus er på centrale organer, hormoner og metaboliske processer, der er afgørende for forståelsen af sygdommens fysiologi og behandling.
- **Funktionen af glukose i kroppen:** Det forklares, hvordan kroppen optager og nedbryder kulhydrater til monosakkarider, som bruges til energiproduktion (ATP) eller lagres som glykogen. Processer som glykolyse, citronsyrecyklus, elektrontransportkæde og glukoneogenese gennemgås, samt hvordan overskydende glukose og abdominalt fedt kan påvirke blodsukker og diabetes.
- **Forbrænding for begyndere:** Det forklares, hvordan kulhydrater nedbrydes til glukose, som kroppen bruger til energiproduktion (ATP) via glykolyse, citronsyrecyklus og elektrontransportkæden, samt hvordan overskydende glukose lagres som glykogen.
- **Hormoner, insulin og blodsukkerregulering:** Hormoner som insulin, glukagon, leptin og ghrelin styrer blodsukker, appetit og energiforbrug, hvor insulin især regulerer glukoseoptag, glykogen- og fedtlagring samt balancen mellem sympatikus og parasympatikus.
- **Typer af diabetes:** Blodsukkerreguleringen beskrives med fokus på hormonerne insulin, glukagon, leptin og ghrelin, herunder hvordan dysregulering fører til forskellige typer af diabetes (type 1, type 2, LADA og MODY), samt symptomer, diagnostik, komplikationer og mikrobiomets betydning.
- **Samfund og forskning:** Behandling af diabetes gennemgås med fokus på præventive tiltag, medicinske, livsstilsrelaterede og kirurgiske muligheder for DMT1 og DMT2, herunder insulinbehandling, antidiabetika, vægttab, motion og transplantationsmuligheder samt kontrolprogrammer for at forebygge senkomplikationer.

Diabetes øvelser i Det Virtuelle Laboratorium:

- **Del 1. Genetisk test:** Eleverne lærer om genetiske årsager til diabetes og tester virtuelle mus for mutationer.
- **Del 2. Insulinfølsomhed:** Eleverne undersøger, hvordan diabetes påvirker blodsukker og insulin, og lærer at måle og analysere data.
- **Del 3. Insulinproduktion:** Eleverne arbejder med gensplejsede mikroorganismer og lærer, hvordan insulin kan produceres bioteknologisk.