# Arbejdstrænings-fysiologi ”Hvordan bliver jeg stærk og hurtig?”

## Kort beskrivelse af forløbet:

Dette er et naturvidenskabeligt forløb, som strækker sig over 8 undervisningsmoduler af 60 minutters varighed. Forløbet omhandler ”Hvordan bliver jeg stærk og hurtig?” og eleverne vil stille kendskab til det mest fundamentale i arbejdstrænings – fysiologien. Holdet, som dette forløb er henvendt til, har Biologi på A-niveau så det forventes, at de allerede har noget kendskab til kroppens fysiologi (eks. hjerte-kredsløbet, næringskilder samt energiomsætning). Disse emner vil dog blive gennemgået kort i timen, hvis det findes nødvendigt.

Man kunne med fordel lave forløbet dobbelt så langt, så eleverne fik en mere dybdegående og anvendelig viden i arbejdstrænings-fysiologien. Dette var der desværre ikke tid til i dette tilfælde.

Dette forløb anvender i høj grad tabeller og grafer fra lærerbogen ”IdrætB – Idrætsteori” da disse grafer og tabeller er meget pædagogiske, lærerige samt de vil kunne anvendes i en eksamenssituation, hvor eleven skal analysere og forklare grafen/tabellen.

## Målsætning og elevmotivation

Formålet med dette forløb er, at eleverne skal opnå en grundlæggende viden om kroppens fysiologi under før, under og efter træning. De fleste elever, som har valgt idræt på B-niveau har en interesse for kroppens fysiologi og hvad der sker med kroppen under træning. Desuden er der mange elever, som er interesseret i hvordan de kan optimere deres træning, så de bliver stærkere, hurtigere og/eller mere udholdende. Alt dette vil eleverne stille kendskab til i dette forløb og erfaringen af forløbet er høj elevaktivitet med stor motivation for at forstå samt anvende det lærte stof. Derfor er der i dette forløb også fokus på, at de ikke blot skal få teoretisk viden om arbejdstrænings-fysiologi men de skal også reflektere over deres egne – eller andres – muligheder for at træne ”mere hensigtsmæssigt” og evt. forbedre deres muskelstyrke samt kondition.

## Imødekommelse af læreplanen

**2. Fagets formål**

**Viden og færdigheder**

Eleverne skal have en grundlæggende viden om idrættens discipliner samt om basale idræts-faglige begreber om træning, livsstil og idrætsvaner, herunder viden om centralt arbejdsfysiologisk og funktionelt anatomisk stof.

**Lærings- og arbejdskompetencer**

Eleverne skal kunne kombinere teori og praksis i relation til træning, sundhed og idrætslige aktiviteter, de skal kunne opstille realistiske og individuelle målsætninger for fysisk formåen, og de skal kunne arbejde målrettet for at indfri egne mål. I tilknytning hertil skal eleverne kunne analysere og evaluere egen indsats i forbindelse med træningen. Endvidere skal eleverne kunne orientere sig om mulighederne for fortsat idrætslig udfoldelse uden for idrætsunder-visningen.

**Personlige og sociale kompetencer**

Eleverne skal kunne indgå konstruktivt i forskellige typer af samarbejdsrelationer og have baggrund for at opleve glæde ved at bevæge sig og motivere andre til en fysisk aktiv livsstil.

**3.1 Læringsmål:**

Når der er tid: *f) kunne udføre og have indsigt i enkle fysiologiske test,*

*h) have grundlæggende viden om centralt arbejdsfysiologisk og funktionelt anatomisk stof,*

*i) kunne analysere og vurdere fysisk aktivitet i et trænings- og sundhedsmæssigt perspektiv,*

**3.2 Kernestof**

*c) grundlæggende principper for træning og test,*

*d) basale natur- og sundhedsvidenskabelige samt humanistiske og samfundsvidenskabelige begreber om træning, livsstil og idrætsvaner,*

*h) fagets relevante videnskabelige metoder og begreber.*

## Ideer til tværfagligt samarbejde

Man kan med fordel samarbejde med biologilæren om eks. diverse fysiologiske test (”Jump and reach”, to-punkts test og Margaria trappeløbstest). Generelt er der meget overlap med viden fra faget i biologi hvor der dog her i IdrætB primært fokuseres mere på fysiologien i kroppen, under og efter træning.

Desuden inddrages der i forløbets sidste store case-arbejde viden fra det samfundsfaglige og humanistiske forløb ”Sportens Styrker” og her vil man med fordel kunne inddrage andre samfundsfaglige og humanistiske fag for en mere tværfaglig og gennemgående projektopgave, med fokus på det brede sundhedsperspektiv.

## Placering i semesteret og forudsætninger

Det kræves ikke en specifik placering i semestret for dette forløb, men forløbet forudsætter en grundlæggende fysiologisk viden, evt. fra faget biologi, eller også skal der prioriteres mere tid til at gå i dybden med dagens lektie og det lærte stof.

## Evaluering:

Der foretages en summativ evaluering, med samtaler med hver elev, da anden standpunktskarakter gives undervejs i forløbet.

**NB! Der er lavet slides til hvert undervisningsmodul med gennemgang af dagens lektier, diverse øvelser samt grafer, tabeller og illustrationer. Se Powerpointet ”IdrætB Læreroplæg Hvordan bliver jeg stærk og hurtig?”.**

# Lektionsplan til Arbejdstrænings-fysiologi ”Hvordan bliver jeg stærk og hurtig?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Modul | Opfyldte krav og mål fra lærerplanen | Dagens problemstilling samt centrale begreber og teorier | Lektien fra  grundbogen  ***”IdrætB – Idrætsteori” af Jesper Franch et. al, 2009-2010, 2. Oplag, Systime*** | Øvelser/formål i modulet |
| **1** | Viden og færdigheder  Eleverne skal have en grundlæggende viden om “centralt arbejdsfysiologisk og funktionelt anatomisk stof. “ | Introduktion til forløbets centrale begreber: Anaerob-, aerob- og styrke- træning, energiomsætning og væske-kulhydrat indtagelse |  | Gennemgang af dagens formål/emner:  1)Snak om IdrætB-eksamensform og kommende standpunktskarakterer (Nogle spørgsmål?)  2) Opstart på fysiologiforløb (8 undervisningsgange) –hvad skal I vide noget om - og hvorfor dette:  Anaerob-, aerob- og styrke- træning, energiomsætning og væske-kulhydrat indtagelse.  Hvad ved I allerede? Snak med sidemanden om al den viden I har. Opsamling i klassen.  Det forudsættes at I har viden fra BiologiA. Men lad os tage det løbene og se hvad behovet for repetition er.  3) Se engelsk dokumentar om kort intensiv trænings fordele: <https://www.youtube.com/watch?v=SHN-4ve81TY>  (Omhandler bl.a mitokondrier: cellernes ”kraftværker”, som står for cellens ATP) |
| **2** | *i) kunne analysere og vurdere fysisk aktivitet i et trænings- og sundhedsmæssigt perspektiv,*  *h) fagets relevante videnskabelige metoder og begreber.*  Personlige og sociale kompetencer  *Eleverne skal kunne indgå konstruktivt i forskellige typer af samarbejdsrelationer og have baggrund for at opleve glæde ved at bevæge sig og motivere andre til en fysisk aktiv livsstil.*  Hvis der er tid: *f) kunne udføre og have indsigt i enkle fysiologiske test,* | Maksimal muskelstyrke  Eksplosiv muskelstyrke  Rate of Force Development, RFD  Styrketræningsadaptationer  Styrketræning: Træningsintensitet og træningsplanlægning, jf. Den ideelle Progression | Lektie: læs side 235 -241 (ned til ”Eksempler på styrketræningsprogrammer”) | Tavlegennemgang af dagens lektier – se slides for gennemgang af kernebegreber samt udvalgte figurer og tabeller  NB! jf. Musklens tværsnitsareal - hermed mulighed for tværbrodannelse mellem aktin og myosin: Se denne film:  <https://www.youtube.com/watch?v=BVcgO4p88AA>  Kender I dette fra biologi?  Dagens opgaver:  1) Forklar figur 41 (Figur over Den Ideelle Progression)  2) Brug en af jer som eksempel:  Hvordan ville jeres styrketræningsudvikling se ud hvis I fulgte Den Ideelle Progression?  (udvælg en enkelt styrketræningsøvelse, som I kender til)  Jeg går rundt og lytter, støtter og forklarer undervejs  I skal kunne fremlægge jeres svar for klassen.  Lodtrækning hvem der skal op til tavlen. Gentagelse er en god ting, op til en eksamen!  Hvis der er tid: fysiologisk test af jeres eksplosivitet og muskelstyrke i benmuskulaturen: **”Jump and reach”**  - Hop så højt I kan og sæt en streg på væggen. Træk jeres ”armshøjde” fra og den der hopper højest vinder! |
| **3** | *h) fagets relevante videnskabelige metoder og begreber.*  Hvis der er tid: *f) kunne udføre og have indsigt i enkle fysiologiske test,* | Anaerob træning  Anaerob effekt og anaerob kapacitet  Anaerobe træningsadaptationer | Lektie: læs side 246 – 247 og 250 – 252 (Til  ”Eksempler på anaerobe træningsprogrammer) | 1) Se først denne – temmelig dygtige- folkeskole-youtubefilm om kredsløbet samt aerob og anaerob energiomsætning:  <https://www.youtube.com/watch?v=eKJBbePBRqk>  2) Matrixarbejde om dagens lektie  4 grupper skal arbejde med hver deres emne og videreformidle deres viden til en anden gruppe:  1) Hvad er formålet med anaerob træning? Hvilke præstationsfaktorer ønskes forbedres ved anaerob træning?  2) Hvad er anaerob effekt og anaerob kapacitet?  3) Hvilke træningsadaptationer opstår ved anaerob træning?  4) Hvordan er træningsintensiteten i anaerob træning? (Anvend og forklar figur 43)  *Bonusspørgsmålet: De grupper, som er færdige før tid skal også forklare: Hvad er forskellen på anaerob hurtighedstræning, produktionstræning samt tolerancetræning?*  Analyser og forklar jeres svar først i egen gruppe, dernæst til en anden gruppe og kort afslutningsvis til klassen, hvor jeg kan stille spørgsmål og komme med yderligere kommentarer (vha. udvalgte figurer og tabeller ved tavlen)  3) Hvorfor får vi ømme muskler efter træning? Har I prøvet det? Hvornår og hvorfor – tror I?  Skimt artiklen:  <https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/knogler-muskler-og-led/sygdomme/sportsmedicin/oemme-muskler-efter-traening/>  Fælles opsamling på artiklen. Og på dagens lærdom  NB! Hvis tid: Bonusinfo: jf. anatomiforløbet hvor vi snakkede om smidighed og udstrækning: får vi mindre ømme muskler af at strække ud?? <http://livsstil.tv2.dk/2014-08-10-udstr%C3%A6kning-spild-af-tid-eller-strengt-n%C3%B8dvendigt>)  Hvis der er tid: Anaerob fysiologisk test: **Margaria trappeløbstest** |
| **4** | *h) fagets relevante videnskabelige metoder og begreber.* | Aerob træning  Aerob træningsintensitet og træningsplanlægning  Aerob effekt og aerob kapacitet  Aerobe træningsadaptationer | Lektie: Læs side 256 – 265.  NB! 9 sider! Men mange diagrammer og tabeller. | Dagens 3 hurtige spørgsmål (opsamling på dagens lektie – aka., hvem har læst??)  Hvordan kan man træne aerobt?  Hvad er formålet med aerob træning?  Hvilke træningsadaptationer er der ved aerob træning?  Gennemgang af dagens lektie:  …vha. en planche. Hver gruppe laver deres egen planche – elektronisk og ved hjælp af figurer fra lektien til i dag. I får hver jeres placering i klassen og så skal I besøge hinanden og få viden om de forskellige sider i dagens lektier. På denne måde øver I at forklare det faglige stof.  Grupperne:  Forklar figur 45 side 256 og figur 47 side 257  Hvad er formålet med aerob træning? Forklar figur 48 side 258  Hvad er aerob effekt og aerob kapacitet? Forklar figur 49 og figur 50. Er der noget som overrasker jer?  Hvilke centrale og perifere træningsadaptationer er der som følge af aerob træning?  15 minutters skriveøvelse, alene, sendes til mig (NB! Ingen test i dette arbejds-træningsfysiologi forløb!)  Hvad har jeg lært – rent fagligt - om styrketræning, aerob træning og anaerob træning?  Vil jeg ændre min træning fra nu af? (Hvorfor/hvorfor ikke?) |
| **5** |  | Opsamlingsmodul | Ingen lektier  (opsamlingsmodul) | Dagens øvelser:  1) Quizlet med begreber og viden indenfor arbejdstrænings-fysiologi: <https://quizlet.com/_38u2zm>  <https://quizlet.com/class/4385547/>  Lav forskellige slags quizzer (alene, i par, i grupper)  2) Figur/graf-gennemgang ved tavlen over væsentlige figurer (som kunne anvendes til eksamen) over styrketræning, aerob og anaerob træning (se slides med læreroplægget over udvalgte figurer) |
| **6** | *h) fagets relevante videnskabelige metoder og begreber.* | Væske-kulhydrat indtagelse  Dehydrering  Glykogenlagrene | Lektie: Læs side 277-280 | 3 reflekterings-spørgsmål, for at få eleverne til at forholde sig til dagens lektier:  Drikker I noget når I træner?  Hvad drikker I?  Hvorfor?    Tavlegennemgang af dagens lektie om væske-kulhydrat indtagelse, med inddragelse af lektiens figurer og med input fra eleverne  Els. Figur 17 viser hvor meget væske man taber under diverse sportsgrene. Hvad viser figuren?  NB! Skemaet gælder i et dansk klima. Hvis temperaturen og luftfugtigheden er højere, tabes mere væske. Hvordan ville det så se ud ift. Grønland?  Tømning af glykogenlagrene: Hvad viser Tabel 18? Hvilke koncentrationer af salt og sukker er - ofte – optimalt at indtage? |
| **7** | *Eleverne skal kunne kombinere teori og praksis i relation til træning, sundhed og idrætslige aktiviteter, de skal kunne opstille realistiske og individuelle målsætninger for fysisk formåen, og de skal kunne arbejde målrettet for at indfri egne mål.*  Kernestof  *h) fagets relevante videnskabelige metoder og begreber.* | Opsamling på arbejds-træningsfysiologi forløbet samt humanistiske/samfundsfaglige begreber fra tidligere IdrætB-forløb (jf. Sportens Styrker) | Ingen lektie | Afsluttende casearbejde om arbejds- træningsfysiologi (og lidt opsamlende på idrætB-viden generelt) Forestil jer, at I har læst idræt på Københavns Universitet (ligesom mig).  I bliver nu ansat i Sermersooq Kommune, som sundhedskonsulent, og I skal arbejde for at gøre befolkningen sundere.  *(hvorfor vil politikerne gerne have, at befolkningen bliver sundere?)*  I dag har I følgende case på jeres arbejde:  ”*I får besøg af Linda, som er på overførselsindkomst. Linda er 23 år, er 168 cm høj og vejer 72 kilo. Hun vil gerne være sundere og I skal nu lave et sundhedsforløb – primært et træningsprogram - til hende. Hvad skal hun lave, hvornår og hvorfor? Hvordan og hvor meget skal hun styrketræne, anaerobt træne og/eller aerobt træne? I skal desuden gerne give hende øvrige sundhedstips så som kostråd, væske- kulhydratindtagelse, ændring af døgnrytmen, hjælp til mental og*  *social sundhed osv*.”  Fremlæg jeres svar for klassen i vores sidste modul (om to uger).  Mens I arbejder i grupper tager jeg karaktersamtaler. |
| **8** | Personlige og sociale kompetencer  *Eleverne skal kunne indgå konstruktivt i forskellige typer af samarbejdsrelationer og have baggrund for at opleve glæde ved at bevæge sig og motivere andre til en fysisk aktiv livsstil.* |  | Lektie: I skal kunne fremlægge jeres case, som var det til en eksamen, så helst uden hjælpemidler med så mange fagbegreber og selvstændige pointer som muligt | Fremlæg afsluttende casearbejde om arbejds- træningsfysiologi (og lidt opsamlende på idrætB-viden generelt) |