



Muskelceller

Lærervejledning Øvelse 8: Se muskelceller

I denne øvelse skal eleverne se muskelceller og derved få en erkendelse af, at muskelceller er en unik celletype, der er tilpasset en bestemt funktion.

Faglige pointer:

- Muskler er opbygget af muskelfibre (sammensmeltede celler)

Håndværksmæssige færdigheder:

- Nedfrysning af præparat for at lave et tyndt snit

Muskelcellerne til øvelsen henter vi fra en mørbrad, da den er utrolig let at arbejde med. En mørbrad giver desuden muligheden for, at den kan bruges til at forklare, hvordan muskler virker, og hvordan de ved hjælp af sener binder til vores knogler. De muskelceller eleverne kommer til at kikke på, hører til gruppen skeletmuskler eller tværstribede muskelceller, som de også hedder. Navnet 'tværstribet' henviser til, at de er tværstribede, når man ser på dem i et mikroskop. Det er netop disse tværstriber, som gør, at de kan trække sig sammen. Striber dannes af proteiner, der ligger i forskudte bånd, og som kan forskyde sig i forhold til hinanden, det er det som får en muskelfiber til at trække sig sammen.

Når det skal forklares for eleverne, kan man sammenligne det med rillerne på en regnorms krop. Det er ikke det samme, men billedet kan give eleverne en forståelse af stribernes funktion. Modsat de fleste andre celler deler muskelceller sig ikke.

Når de skal vokse og blive til lange muskelfibre, sker det ved, at de smelter sammen med en type stamceller. Denne sammensmeltning gør, at muskelceller har flere cellekerner.

Mørbrad

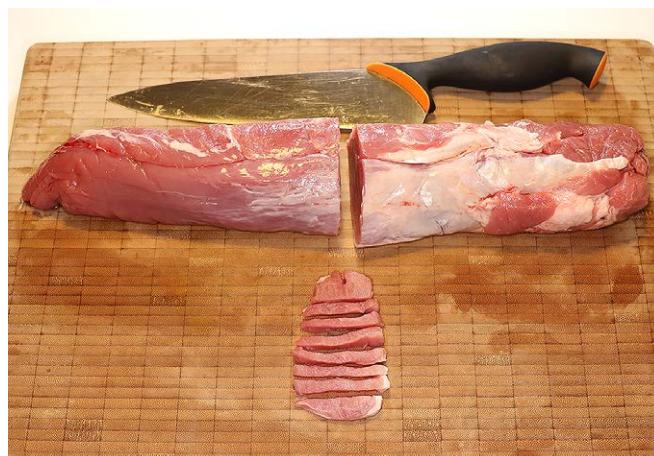
Mørbraden er en muskel, som sidder på indersiden af rygsøjlen og binder til hoften. Mørbradens funktion er, at man kan bøje i hoften.

Inden mikroskopiøvelsen kan man tage skelettet frem og bruge mørbraden til at illustrere musklernes funktion. Vis først hvor mørbraden sidder. Lad eleverne se på mørbradens opbygning, hvor de kan se bundter af muskelfibre, som går på langs, og de kan se, hvordan senen, som binder musklerne til knog-

lerne, bliver tykkere og stærkere op mod enden af musklen. For at illustrere det bedre på skelettet, kan man "lege", at mørbraden er en lårmuskel.

Klargøring af mørbrad

Da kød er blødt væv, kan det være svært at skære så tynde skiver, at man kan mikroskopere det. Det kan løses ved, at man skærer nogle stænger med et endestykke på 5x5 mm ud af mørbraden, og nedfryser dem. Når de skal bruges, skal de kun optø i 3-5 min. Så vil de stadigvæk være så hårde, at de holder formen, når man skærer i dem, men så optøet at en skalpel let kan lave snittet.



Ved at skære stængerne på denne måde, kommer de til at bestå af muskelfibre, som er stablet lag på lag. Eleverne kan her let lave et snit, så de får en tynd skive på 5x5 mm med nogle få lag af muskelfibre



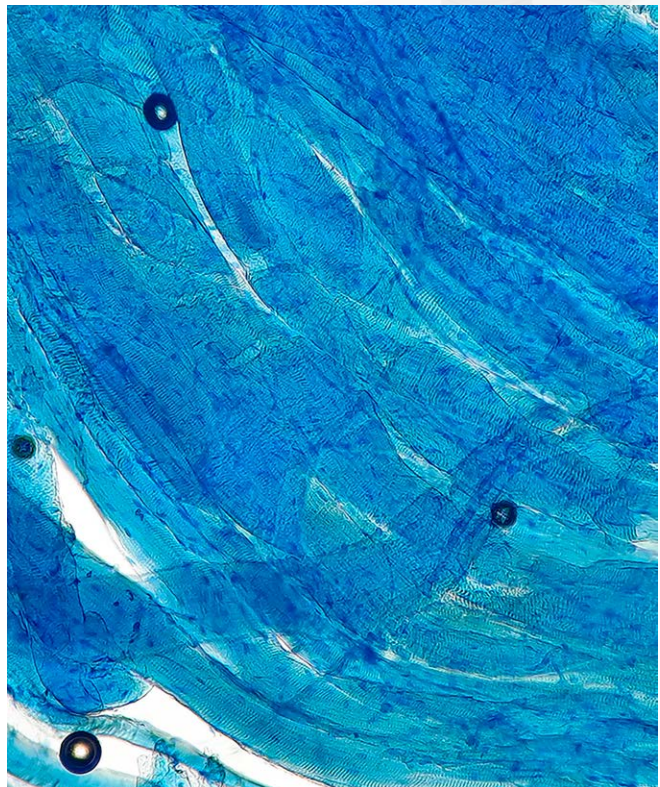
Arbejd med ordene

Når vi taler om muskler bruger vi ofte forskellige begreber afhængig af konteksten. Derfor er det vigtigt, at alle elever bliver klar over, at ordene 'muskler', 'bøffer' og 'kød' dækker over det samme.

De forskellige muskelceller har også flere navne, fx kaldes skeletmuskler også tværstribede muskelceller. Muskelceller og muskelfibre er det samme.



Ufarvet præparat hvor man kan se tværstriberne samt tre luftbobler.



Præparat farvet med methylenblåt så man kan se, at hver muskelcelle indeholder rigtig mange cellekerner, som er de mørkeblå prikker.

Du kan få en mere dybdegående gennemgang om muskler og muskelceller i artiklen "Komparativ fysiologi: Musklerne", som du finder i Kasketot #227 med temaet Kød.