

Lærerens vejledning: Arbejdsspørgsmål til nyrerne og leveren

Ca. 25 minutter.

Hvad er formålet med aktiviteten?

Aktiviteten skal understøtte læsning af teoriafsnit om nyrerne og leveren.

Arbejdsspørgsmålene hjælper eleverne med at udvælge vigtige pointer i teksten, og derudover øges elevernes forståelse for stoffet, når de selv skal formidle og behandle teorien. Øvelsen kan både udføres efter læsning eller undervejs i læsningen. Spørgsmålene er listet i rækkefølge, så det passer til teoritekstens indhold

Målene med aktiviteten er:

- At udvælge centrale pointer fra teoriteksten.
- At formidle naturvidenskabeligt viden skriftligt såvel som mundtligt.

Hvad skal der bruges?

Ca. 25 stykker papir, kladdehæfter eller elevernes computere.

Hvordan udføres aktiviteten?

Læreren gør	Eleven gør	Tid (min)
Inddeler eleverne i grupper, hvis det ønskes.	Eleverne svarer på spørgsmål enten alene eller i grupper.	15 min
Læreren gennemgår svar til spørgsmål med klassen.		10 min

Efter aktivitet:

Leveren

1. Hvilke funktioner har leveren?

Svar: Se Faktaboks 1 om leverens funktioner.

- Leveren spiller en stor rolle i kulhydratstofskiftet. Det er nemlig leveren, der sørger for, at der er den rette mængde sukker i blodet. Det gør den ved, at overskydende sukker omdannes til et lager af glykogen. Glykogen kan igen omdannes til sukker, når kroppen er i sukkerunderskud.
- Leveren spiller en stor rolle i fedtsyrestofskiftet, idet den både kan opbygge og nedbryde forskellige fedtmolekyler efter behov. Desuden kan den omdanne overskydende suktermolekyler til fedt, der opbevares i fedtceller.
- Leveren spiller en rolle i proteinstofskiftet ved at omdanne aminosyrer til andre aminosyrer, urea eller glukose samt danne proteiner til blodet.
- I leveren opbevares både jern, vitaminer og glykogen.
- Leveren fjerner og nedbryder giftige stoffer og eventuelle bakterier i blodet.
- Leveren producerer og udskiller galde til tarmene. Galde er med til at nedbryde fedt, så det bliver lettere for tarmene at optage fedtet. Galden bliver opbevaret i galdeblæren og bliver frigivet til tarmene, når man har spist et fedtholdigt måltid.

2. Hvorfor skal blod fra tarmen forbi leveren?

Svar: Der er en risiko for, at der er kommet uønskede stoffer fra tarmen med over i blodet, som fx bakterier. Der findes mange immunceller, makrofager (kaldes i leveren for Kupffer-celler), der spiser/dræber disse bakterier. Derudover spiller leveren en stor rolle i regulering af næringsstoffer fra tarmen.

3. Hvorfor får man tømmermænd?

Svar: Man får tømmermænd pga. ophobning af ethanal, der er et af mellemprodukterne i nedbrydningen af ethanol. Ethanal er giftigt for kroppen.

4. Hvad er urea, og hvor stammer det fra?

Svar: Urea er et nedbrydningsprodukt, der dannes i leveren, når overskydende aminosyrer bliver nedbrudt.

5. Hvad er fedtlever?

Svar: Fedtlever er en tilstand / sygdom i leveren, der opstår, når man spiser for meget fedtholdig mad, drikker for meget alkohol og/eller er meget fysisk inaktiv. Oftest skyldes sygdom en kombination af disse risikofaktorer. Ved fedtlever ophobes fedt i leveren. Det kan medføre, at der opstår en betændelsesstilstand, hvor levervævet bliver omdannet til arvæv.

Nyrerne

6. Hvad er nyrernes overordnede funktion?

Svar: At fjerne affaldsstoffer fra blodet og danne urin.

Desuden hjælper nyrerne med at regulere blodtryk og danne nogle hormoner, men dette er ikke nødvendigt for eleverne at vide.

7. Hvordan dannes urin?

Svar: Urin dannes ved, at blodet bliver filtreret i nyrefiltrene. Herefter bliver vand, salte og næringsstoffer suget tilbage i blodet. Tilbage er urin med høj koncentration af affaldsstoffer.

8. Beskriv hvordan det påvirker urinproduktionen, når man drikker lidt eller meget vand.

Svar: Det er vigtigt for kroppens balance, at der er den rigtige mængde af væske og salt i kroppen. Derfor vil vandindtaget være med til at styre, hvor meget urin, der bliver produceret. Hvis man drikker lidt vand, vil nyrerne producere mindre og mere koncentreret urin for at spare på vandet. Hvis man drikker meget vand, vil nyrerne producere mere urin med lavere koncentration af affaldsstoffer.

9. Hvorfor er der sukker i urinen hos patienter med diabetes?

Svar: Der er sukker i urinen hos patienter med diabetes, fordi nyrerne ikke kan suge alt sukkeret tilbage fra nyrefiltrene til blodet, fordi der er så meget sukker i blodet hos ubehandlede diabetes patienter.

Lærerens vejledning: Vejen gennem kroppen

Ca. 10 minutter.

Hvad er formålet med aktiviteten?

Formålet med aktiviteten er at styrke elevernes forståelse af nyrernes og leverens komplekse samspil med hinanden. Dette medvirker til at forstå, hvordan enkelte organer danner organsystemer. Desuden bidrager øvelsen til at træne elevernes modelleringskompetencer, når de ved hjælp af en model skal danne overblik over centrale pointer fra teoriafsnittet om nyrerne og leveren.

Målene med aktiviteten er:

- At styrke elevernes forståelse af nyrernes og leverens komplekse samspil, samt forståelse af hvordan organer indgår i organsystemer.
- At træne modelleringskompetencer.

Hvad skal der bruges?

Cirka 10-25 kopier af øvelsesvejledningen afhængigt af, om det ønskes at øvelsen udføres alene eller i grupper.

Hvordan udføres aktiviteten?

Læreren gør	Eleven gør	Tid (min)
Læreren deler udprintede øvelsesvejledninger ud. Læreren deler evt. elever ind i grupper.		
	Eleverne indsætter de korrekte ord på linjerne i teksten. Figuren bruges til at danne overblik.	5 min.
Læreren gennemgår de korrekte svar med eleverne på tavlen.		5 min

Efter aktivitet:

Svar:

Sukker og **amino-syrer** bliver transporteret via blodet til leveren. Her bliver bakterier fra tarmen spist af **makrofager**. Kulhydrater bliver nedbrudt til **glukose**, der enten bliver omdannet til **glykogen**, som bliver opbevaret i leveren, eller bliver frigivet til **blodet**. Aminosyrer kan blive brugt til at opbygge **proteiner** til f.eks. muskler eller enzymer i celler.

Derudover kan aminosyrer også blive nedbrudt til **urea**, der filtreres fra blodet i **nyrerne**. Før urinen er færdigdannet, bliver **vand**, **næringsstoffer** og **sukker** transporteret tilbage til blodet. Dette medfører, at der er en **høj koncentration** af urea og affaldsstoffer i den færdige urin.

Lærerens vejledning: Når salt dræber celler

Ca. 40 minutter.

Hvad er formålet med aktiviteten?

Aktiviteten skal styrke elevernes undersøgelseskompetencer, når de skal undersøge, hvordan salt påvirker gær. Forsøget illustrerer, hvordan osmose kommer til udtryk i praksis. Desuden har aktiviteten til formål at lære eleverne at opstille hypoteser, snakke om kontrolforsøg og aflæse resultater.

Målene med aktiviteten er:

- At eleverne skal opnå en forståelse for osmose
- At eleverne styrker deres undersøgelseskompetencer ved at opstille hypoteser, kontrolforsøg og aflæse resultater.

Hvad skal der bruges?

- 2 skåle / tallerkener per gruppe
- ½ pakke gær per gruppe
- Salt
- Kladdehæfter, papir eller pc til besvarelse af spørgsmål

Hvordan udføres aktiviteten?

Læreren gør	Eleven gør	Tid (min)
Læreren skal forinden have købt gær og salt.		
Læreren inddeler eleverne i grupper		
	Eleverne opstiller de to forsøg som beskrevet.	10 min
	Eleverne besvarer spørgsmål 1 og 2, mens de lader saltet virke.	10 min

	Eleverne aflæser resultater og besvarer resterende spørgsmål.	10 min
Læreren gennemgår forsøget og spørgsmål med klassen.		10 min

Efter aktivitet:

1. Hvad tror I, at der sker med gæren, der har fået drysset salt på sig? (Hypotese)

Svar: Ud fra teori om osmose ved vi, at salt vil trække væske ud af gærcellerne, fordi der er en højere saltkoncentration uden for cellerne sammenlignet med inde i cellerne. Derfor vil gæren blive opløst til en væske / fremstå mere vandet.

2. Hvorfor skal I også lave et kontrolforsøg uden salt?

Svar: For at sikre at resultatet rent faktisk skyldes den tilsatte salt. Hvis der ikke var et kontrolforsøg, kan man ikke vide, om resultatet skyldes noget andet, som fx kontakt med luft.

3. Hvad kan I observere, at der er sket med gæren, der har fået salt sammenlignet med gæren uden salt?

Svar: Refleksionsspørgsmål og svar herpå kan variere.

4. Hvilken proces gør, at vi får dette resultat?

Svar: Osmose

5. Hvorfor tror I, at man kan føle sig tørstig efter at have spist mad med meget salt?

Svar: Dette er også et refleksionsspørgsmål.

Når man spiser meget salt, registrerer nyrerne den høje saltkoncentration, som får hjernen til at signalere at man er tørstig. Dette er ikke pensum for eleverne.

Besvarelse af spørgsmålet kan også være, at saltet trækker væske ud af cellerne og man derfor føler sig tørstig.

6. Forklar med egne ord, hvorfor man ikke må drikke havvand.

Svar: Man må ikke drikke havvand, fordi koncentrationen af salt er for høj. Når nyrerne skal udskille saltet fra havvand, vil det kræve mere vand end mængden af drukket havvand. Det gør, at man faktisk mister væske af at drikke havvand – altså gør havvand dig dehydreret!

7. Kender I nogen drikkevarer, der har lidt den samme effekt som havvand?

HINT: Drikkevarer, som vil få dig til at skulle tisse meget, og som siges at være vanddrivende. Prøv evt. at søge på internettet

Svar: The, kaffe og alkohol er alle vanddrivende.