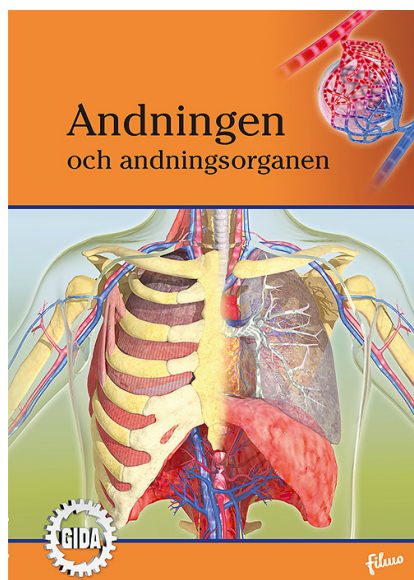




Speltid: 12 min.

Från: 10 år

Ämne: Biologi

Produktionsland:
Tyskland, 2016

Svensk version:
© Filmo, 2017

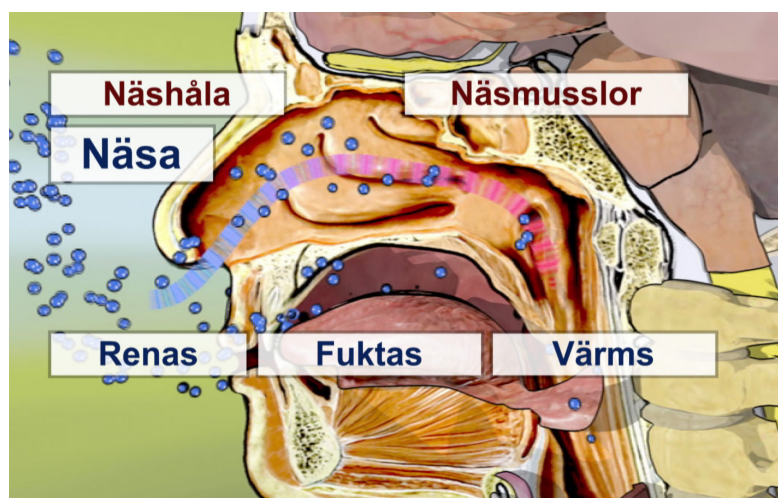
Ansvarig utgivare:
Micaela Boklund

Filmnr: 1787_1

**För ytterligare
källinformation:**
Kontakta Filmo
08-445 25 50

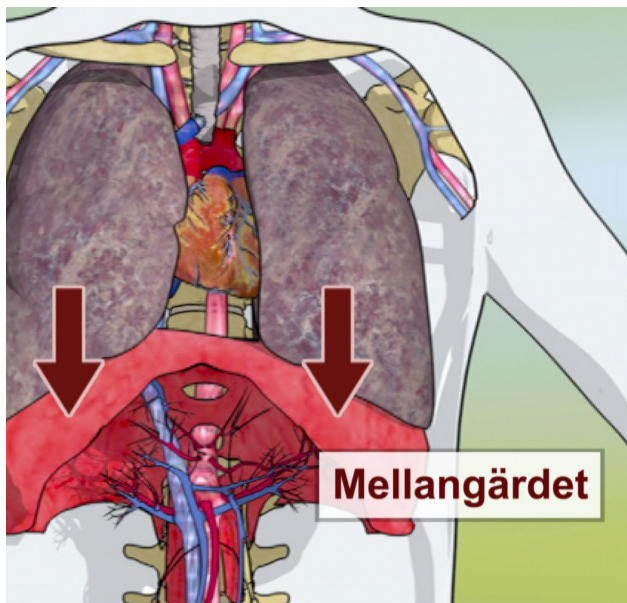
Andningen och andningsorganen - grundläggande

Hur hämtar man egentligen andan och vad händer i kroppen när vi andas? Vi kan andas snabbt och kraftigt eller långsamt och lugnt. Det beror förstås på hur mycket luft vi behöver för tillfället. Men hur vet kroppen det? Och hur kommer luften ner i lungorna? I den här filmen går vi på djupet med vad andning och andningsorganen gör.



Avsnitt 1: Andningsorganen

När syrerik inandningsluft strömmar in i kroppen genom munnen och näsan andas vi. När luften passerar näsmusslorna i näshålan renas luften från damm, fuktas och värms, därför är det bättre att andas in genom näsan. Luftvägarna sammanstrålar i svalget och luften åker ner i svalget via struphuvudet och vidare ner i luftstrupen. När luft passerar stämbanden i struphuvudet börjar de vibrera vilket gör att vi kan åstadkomma ljud t.ex. tala. Struphuvudet fungerar även som en säkerhetssluss till struphuvudet genom att struplocket kan stängas snabbt och förhindra att vätska eller fasta ämnen tränger ner. Luftstrupen är ett 10-12 cm långt rör som hålls öppet av ringformade broskbågar. Luftstrupen delar sig i två huvudbronker som leder till de båda lungorna. Huvudbronkerna fördelar sig i allt finare bronkioler. Längst ut på bronkiolerna häger små kulor som kallas lungblåsor. Vi har ca 300 miljoner lungblåsor i våra lungor, det är där utbytet av luft sker. Varje lungblåsa som omsluts av lungkapillärer har en yta på ca 100m² för att bytet av luft skall gå snabbt. Syrefattigt blod pumpas in genom lungartärerna ända till de fina kapillärerna där de går över till lungvenerna som transporterar syrerikt blod tillbaka till hjärtat. Det är precis i punkten där kapillärer och lungvenerna möts som byte av koldioxid och syre sker. De båda lungorna ligger skyddade i brösthålan och omsluts av bröstkorgen. Under lungorna finns en stor muskel som kallas mellangärdet eller diafragman.



Avsnitt 2: Andningen

Andning är en livsviktig process. Vi kan andas snabbt och kraftigt eller långsamt och lugnt. Det beror först och främst på hur mycket luft vi behöver för tillfället. Vid fysisk ansträngning behövs mycket luft. Andningsprocessen är alltid indelad i tre steg, inandning, gasutbyte, utandning. Vi andas in syre, vid gasutbytet lämnas syre och koldioxid från blodet hämtas, vi andas ut koldioxid. Vid inandning lyfts bröstskålen och lungornas volym ökar. Det finns två andningstekniker, bröstandning och bukandning. Man kan andas in mer luft som åker djupare ner i lungan med bukandning. Bukandning är därför en mer effektiv metod än bröstandning. Ett normalt andetag rymmer 0,5 liter luft och ett djupt andetag ger ca 3 liter luft. Inandningsluften innehåller 21% syre och nästan ingen koldioxid, utandningsluften innehåller 17% syre och 4% koldioxid. Vid utandning lämnar luften antingen via mun eller via näsan. Det är lättast och snabbast att andas ut genom munnen. Andningen är något man tänker på, den sker automatiskt.

Nyckelord

andning, lungor, syre, koldioxid, näsan, näsmusslorna, lungblåsorna, luftvägar, luftstrupen, bronker, andetag, struphuvud, revben, bröstskålen, bröstskålen, gasutbyte, interkostalmuskulaturen, mellangärde, bukandning, slemhinna, flimmerhår, bronkioler, struplocket, stämband, alveoler, lungkapillärer, kapillär, diafragma

Diskussionsfrågor

1. Varför är det bättre att andas med näsa än med mun?
2. Hur tar sig luften ner till lungorna? Vilka delar passerar den?
3. Varför har vi ett struphuvud?
4. Var i andningsorganen sker utbytet av luft?
5. Fundera på varför andningsprocessen är indelad i tre steg. Vad händer i de tre delarna?
6. Varför varierar mängden luft mellan 0,5-3 liter?
7. Varför andas vi ut 17 % syre när kroppen behöver syre?
8. Förutom genom fysisk aktivitet, vad kan öka andningen?
9. Hur tror du att andningen fungerar om man har astma? Vad är det som händer när man andas in astmamedicinen?

Internetkällor

Träna NO: <http://www.studera.com/tranano/biologi/index.html>

Vårdguiden: <https://www.1177.se/Stockholm/Tema/Kroppen/Cirkulation-och-andning/Luftvagar-och-lungor/?ar=True>

Hjärt och lungfonden: <https://www.hjart-lungfonden.se/Sjukdomar/Hjart-lungskolan/Lungorna/>

Kol och astma: <http://www.kol.se/vad-aer-kol/lungan-och-dess-funktion/>

Elevarbeten: <http://www.mimersbrunn.se/article?id=2187>

Gymnasiebiologi: <http://ehinger.nu/undervisning/index.php/kurser/biologi-2/lektioner/humanfysiologi/271-manniskans-andningsorgan.html>

Ugglans NO: <http://biologi.ugglansno.se/>

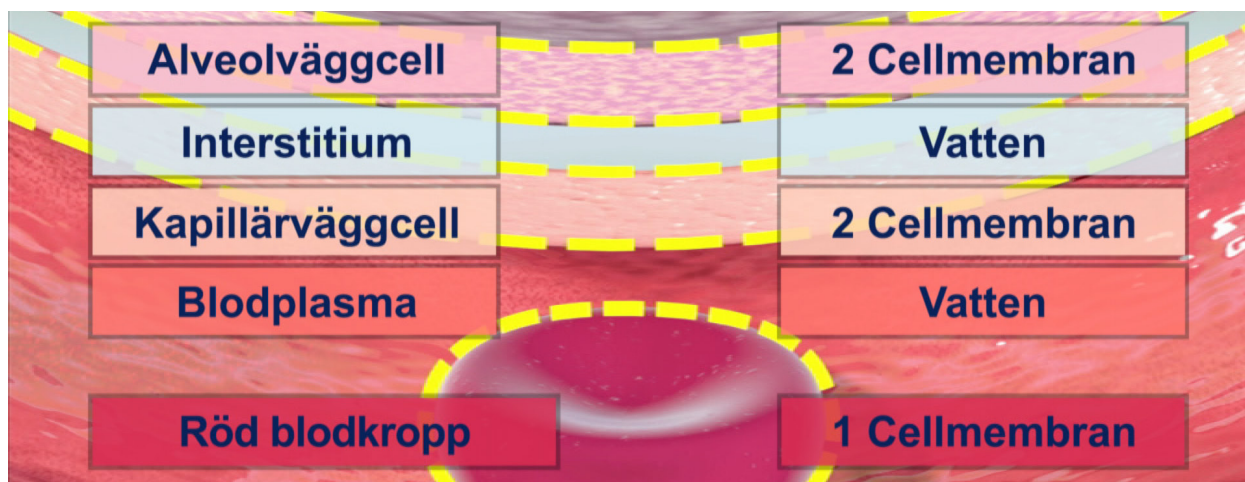
Wikipedia: <https://sv.wikipedia.org/>

Nationalencyklopedin: www.ne.se

Dagens nyheters skolsajt: <http://factlab.com/#lo=1>

Statistiska centralbyråns (SCB) lärar- och elevhjälp där du kan hitta statistiska underlag: <http://www.sverigeisiffror.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/>

Filmos hemsida: <http://www.filmo.se/>



Kapitelindelning

Du kan välja att visa hela filmen eller ett speciellt avsnitt.
För starttider till respektive kapitel, se nedan.

Nr	Kapitel	Starttid:	Längd:
1	Andningsorganen	00:00	ca 06 min
2	Andningen	05:47	ca 06 min
	Sluttid:	11:40	

Filmen *Andningen och andningsorganen* – GRUNDLÄGGANDE passar bra för undervisning i de naturorienterande ämnena i grundskolan. Här enligt några exempel ur det centrala innehållet i Lgr11, se www.skolverket.se.

I årskurs 1-3, biologi, lgr11:

Kropp och hälsa:

Människans kroppsdelar, deras namn och funktion

I årskurs 4-6, biologi, lgr11:

Kropp och hälsa:

Människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan.

Biologins metoder och arbetssätt:

Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi, såväl i digitala som i andra medier.

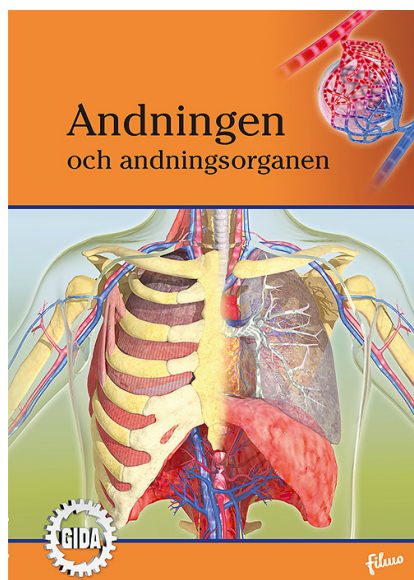
I årskurs 7-9, biologi, lgr11:

Kropp och hälsa:

Kroppens celler, organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan. Evolutionära jämförelser mellan människan och andra organismer.

Biologins metoder och arbetssätt:

Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi, såväl i digitala som i andra medier.



Andningen och andningsorganen - avancerad

Hur hämtar man egentligen andan och vad händer i kroppen när vi andas? Vi kan andas snabbt och kraftigt eller långsamt och lugnt. Det beror förstås på hur mycket luft vi behöver för tillfället. Men hur vet kroppen det? Och hur kommer luften ner i lungorna? I den här filmen går vi på djupet med vad andning och andningsorganen gör.

Speltid: 21 min.

Från: 13 år

Ämne: Biologi

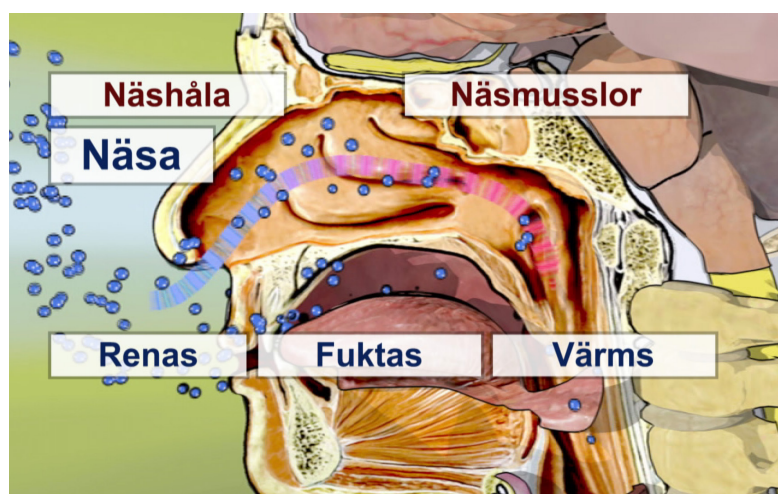
Produktionsland:
Tyskland, 2016

Svensk version:
© Filmo, 2017

Ansvarig utgivare:
Micaela Boklund

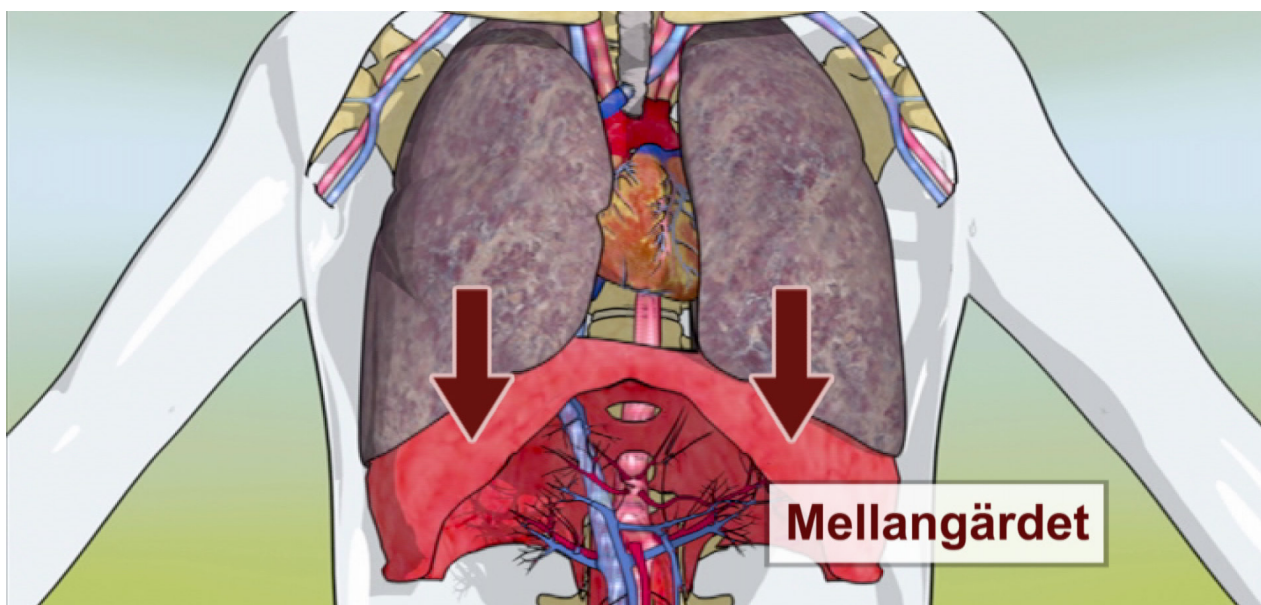
Filmnr: 1787_2

**För ytterligare
källinformation:**
Kontakta Filmo
08-445 25 50



Avsnitt 1: Andningsorganens uppbyggnad

När syrerik inandningsluft strömmar in i kroppen genom munnen och näsan andas vi. När luften passerar näsmusslorna i näshålan som täck av slemhinna renas luften från damm, fuktas och värms. Därför är det bättre att andas in genom näsan. Luftvägarna sammanstrålar i svalget och luften åker ner i svalget via struphuvudet och vidare ner i luftstrupen. När luft passerar stämbanden i struphuvudet börjar de vibrera vilket gör att vi kan åstadkomma ljud t.ex. tala. Struphuvudet fungerar även som en säkerhetssluss till struphuvudet genom att struplocket kan stängas snabbt och förhindra att vätska eller fasta ämnen tränger ner. Luftstrupen är ett 10-12 cm långt rör som hålls öppet av ringformade broskbågar. Luftstrupen delar sig i två huvudbronker som leder till de båda lungorna. Huvudbronkerna fördelar sig i allt finare bronkioler. Bronkssystemet är täckt av små flimmerhår nästan ända ut till dess minsta förgreningar. Det produceras sekret i luftstrupen som tillsammans med flimmerhåren rensar bort skräp genom koordinerade rörelser. Längst ut på bronkiolerna hänger små kulor som kallas lungblåsor eller alveoler. Vi har ca 300 miljoner alveoler i våra lungor, det är där utbytet av luft sker. Varje lungblåsa som omsluts av lungkapillärer har en yta på ca 100m² för att bytet av



luft skall gå snabbt. Syrefattigt blod pumpas in genom lungartärerna ända till de fina kapillärerna där de går över till lungvenerna som transporterar syrerikt blod tillbaka till hjärtat. Det är precis i punkten där kapillärer och lungvenerna möts som byte av koldioxid och syre sker. De båda lungorna ligger skyddade i brösthålan och omsluts av bröstkorgen. Under lungorna finns en stor muskel som kallas mellangärdet eller diafragman.

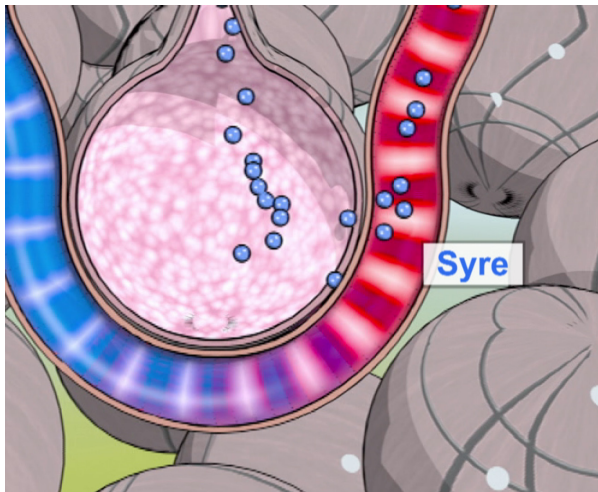
Avsnitt 2: Andningssystemets funktioner

Andning är en livsviktig process. Vi kan andas snabbt och kraftigt eller långsamt och lugnt. Det beror förstås på hur mycket luft vi behöver för tillfället. Vid fysisk ansträngning behövs mycket luft. Andningssystemet klarar mellan 15-60 andetag per minut. Det beror på ålder, kön och kondition. Andningsprocessen är alltid indelad i tre steg, inandning, gasutbyte, utandning. Vi andas in syre, vid gasutbytet lämnas syre och koldioxid från blodet hämtas, vi andas ut koldioxid. Vid inandning lyfts bröstkorgen och lungornas volym ökar. Det finns två andningstekniker, bröstandning eller thoraxandning och bukandning. Man kan andas in mer luft som åker djupare ner i lungan med bukandning, bukandning är därför en mer effektiv metod än thoraxandning. Ett normalt andetag rymmer 0,5 liter luft och ett djupt andetag ger ca 3 liter luft, men kapaciteten ligger normalt på 6 liter. Viralkapaciteten, d.v.s. hur mycket luft som maximalt kan bytas ut vid ett andetag är 4,5 liter. Inandningsluften innehåller 21% syre och nästan ingen koldioxid, utandningsluften innehåller 17% syre och 4% koldioxid. Vid utandning

lämnar luften antingen via mun eller via näsan. Det är lättast och snabbast att andas ut genom munnen. Andningen är inget man tänker på, den sker automatiskt.

Avsnitt 3: Alveoler och gasutbyten

Det går ungefär en sekund mellan inandning och utandning. På den sekunden sker en flera saker i kroppen. Genom lungartären som kommer från hjärtat förs koldioxidrikt/syrefattigt blod till Alveolen. Lungartären leder bort syrerikt/koldioxidfattigt blod till hjärtat. Vid övergången mellan artärer och kapillärer sker gasutbyte, utbytet sker över hela alveolens kontaktyta. Kapillärpassagen är knappt 1mm lång och det tar 0,4 sekunder att passera så gasutbytet måste ske snabbt. Vid gasutbytet diffunderar gaserna mellan alveolen och kapillären. Anledningen till att gasen diffunderar eller blandar sig beror på att partialtrycket är högre i alveolen än i den syrerika inandningsluften. Partialtrycket i blodet är endast 5 kPa d.v.s. mycket lägre än i alveolen så differensen på tryckskillnaden är stor, vilket blir en stark drivkraft för processen med att syresätta blodet så den går snabbt. Skillnaden för partialtrycket hos koldioxid och alveolen är mindre, men även om skillnaden endast är 0,8 kPa mot 8kPa för syret så är det tillräckligt för att diffusionen skall ske snabbt. Syret och kolmolekylerna måste sprida sig genom fem cellmembraner vid diffusionen. Dels genom de två cellmembranen i alveolens cellvägg, interstitiumet som är ett utrymme med vatten mellan cellerna, genom två cellmembraner i



kapillärens cellvägg och även genom blodplasma och den röda blodkroppens cellmembran. Differensen i partialtryck upprätthålls genom att blodet tillför ny gas och transporterar bort gammal gas. Nästan allt syre är kemiskt bundet till de röda blodkropparnas hemoglobin. Koldioxid har tre transportsätt i blodet, 7% är fysiskt löst, 23% kemiskt bundet och 70% som vätekarbonatjoner. Kemiskt bundna gaser i blodet tappar relevans för partialtrycket. Det behövs alltid ett kontrollsystem, våra kroppsceller skall alltid ha tillräckligt med syre till förfogande, har de inte det slår receptorer i blodet till och signalerar till det autonoma systemet att öka andningsfrekvensen.

Nyckelord

andning, lungor, syre, koldioxid, näsan, näsmusslorna, lungblåsorna, luftvägar, luftstrupen, bronker, andetag, struphuvud, revben, brösthålan, bröstkorgen, gasutbyte, interkostalmuskulaturen, mellangärde, bukandning, slemhinna, flimmerhår, bronkioler, struplocket, stämband, alveoler, lungkapillärer, kapillär, diafragma

Diskussionsfrågor

1. Varför är det bättre att andas med näsa än med mun?
2. Hur tar sig luften ner till lungorna? Vilka delar passerar den?
3. Varför har vi ett struphuvud?
4. Var i andningsorganen sker utbytet av luft?
5. Fundera på varför andningsprocessen är indelad i tre steg. Vad händer i de tre delarna?
6. Varför är viralkapaciteten aldrig lika stor som den totala volymkapaciteten hos lungorna?

7. Hur går övergången mellan artärer och kapillärerna till mer i detalj?
8. Vilken roll spelar partialtrycket för diffusionen i alveolerna?
9. Varför påverkar gaserna olika om de är fysiskt lösta, kemiskt bundna eller som vätekarbonatjoner?
10. Hur fungerar kontrollsystemet för andningsorganen? Behövs det ett kontrollsystem?

Internetkällor

Träna NO: <http://www.studera.com/tranano/biologi/index.html>

Vårdguiden: <https://www.1177.se/Stockholm/Tema/Kroppen/Cirkulation-och-andning/Luftvagar-och-lungor/?ar=True>

Hjärt och lungfonden: <https://www.hjart-lungfonden.se/Sjukdomar/Hjart-lungskolan/Lungorna/>

Kol och astma: <http://www.kol.se/vad-aer-kol/lungan-och-dess-funktion/>

Elevarbeten: <http://www.mimersbrunn.se/article?id=2187>

Gymnasiebiologi: <http://ehinger.nu/undervisning/index.php/kurser/biologi-2/lektioner/humanfysiologi/271-manniskans-andningsorgan.html>

Ugglans NO: <http://biologi.ugglansno.se/>

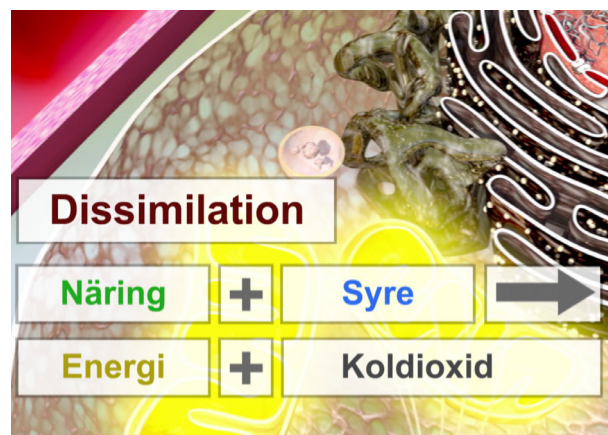
Wikipedia: <https://sv.wikipedia.org/>

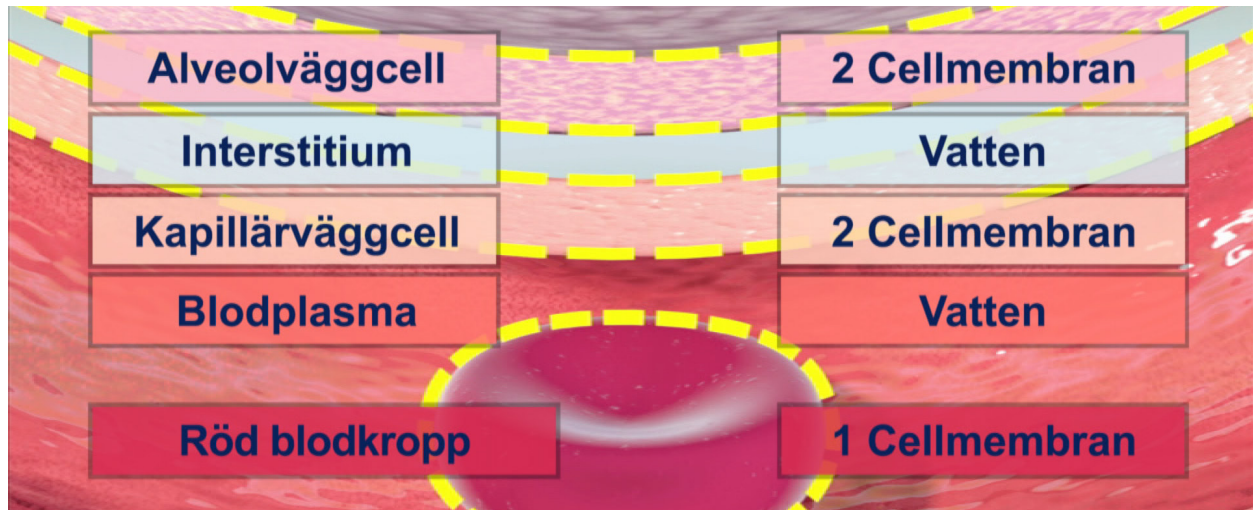
Nationalencyklopedin: www.ne.se

Dagens nyheters skolsajt: <http://factlab.com/#lo=1>

Statistiska centralbyråns (SCB) lärar- och elevhjälp där du kan hitta statistiska underlag: <http://www.sverigeisiffror.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/>

Filmos hemsida: <http://www.filmo.se/>





Kapitelindelning

Du kan välja att visa hela filmen eller ett speciellt avsnitt.

För starttider till respektive kapitel, se nedan.

1	Andningsorganens uppbyggnad	00:00	ca 07 min
2	Andningssystemets funktioner	06:37	ca 07 min
3	Alveoler och gasutbyten	13:53	ca 07 min
	Sluttid:	20:57	

Filmen *Andningen och andningsorganen – AVANCERAD* passar bra för undervisning i de naturorienterande ämnena i grundskolan. Här enligt några exempel ur det centrala innehållet i Lgr11, se www.skolverket.se.

I årskurs 4-6, biologi, lgr11:

Kropp och hälsa:

Människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan.

Biologins metoder och arbetssätt:

Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi, såväl i digitala som i andra medier.

I årskurs 7-9, biologi, lgr11:

Kropp och hälsa:

Kroppens celler, organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan. Evolutionära jämförelser mellan människan och andra organismer.

Biologins metoder och arbetssätt:

Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi, såväl i digitala som i andra medier.