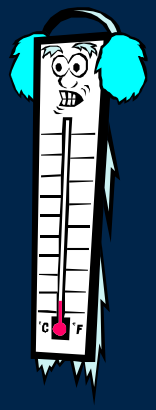
Föredrag 2023-02-10 Skellefteå



# Mörker och kylans effekter på människan

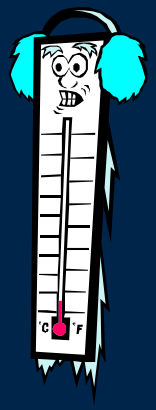

Hansi Gelter

Guide Natura/Gelter Research & Consulting


Guide Natura
*Transforming Nature into Experiences*

Gelter Research & Consulting
by Guide Natura
*Expanding Your Mind!*

Föredrag 2023-02-10 Skellefteå



# Mörker och kylans effekter på människan

HUR och VARFÖR mörker under vinterhalvåret här i norr påverkar oss

samt HUR och VARFÖR kyla påverkar oss

# Kort presentation av Hansi

Biolog, natur- och polaforskare, friluftsfantast & alpinist, Ekoturismföretagare, Naturguide m.m.  Piteå

dvs umgåtts med kyla och mörker

# Hur påverkar mörker oss människor

1. Vad är mörker
2. Varför mörker
3. Mörker och sömnhormon
4. Mörker och dygnsrytm
5. Mörker och depression

# 1 Vad är mörker?

Mörker ingen fysisk substans (”mörkret omsluter”)

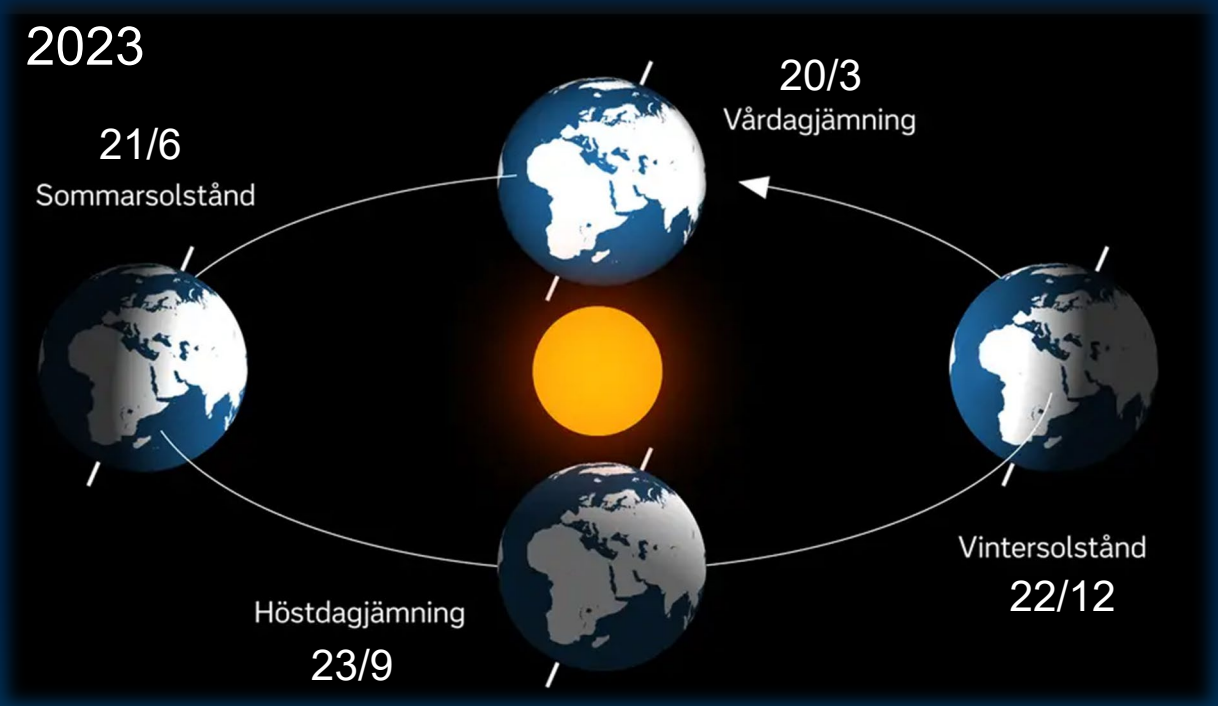
Mörker är frånvaro eller brist på ljusstrålar (fotoner) som ögat kan uppfatta

Finns inget komplett mörker, dvs total avsaknad av ljusfotoner

**Foton** = Minsta energimängd i elektromagnetisk strålning

Som **poetisk term** syftar mörker på ondska eller nedstämdhet

# 2 Varför mörker i norr?



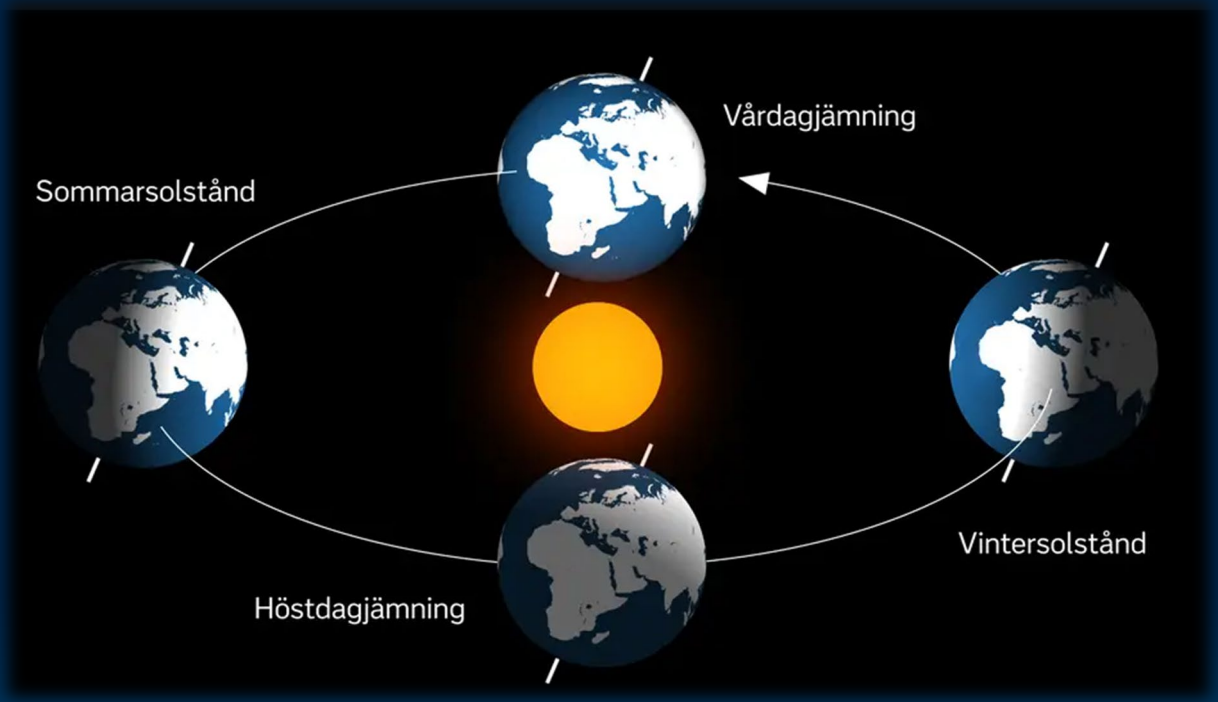

Jordaxeln lutar 23°

**Sommar** – Jorden lutar mot solen = mer ljus i norr, kort natt

**Vinter** – Jorden lutar från solen = mindre ljus i norr, lång natt

**Polcirkeln** 66˚ 33’ gräns för dygnet runt mörker (202 km från Skellefteå)

# 2 Varför mörker i norr?




Få soltimmar vintertid; December i snitt 20-40 timmar Stockholm 33, Umeå 21

Juni-juli ca 250 soltimmar per månad

1983 - 2019 genomsnitt 18 dagar (58%) i december helt utan solsken

⇒ MÖRK MÅNAD!

# 2 Sommartid & vintertid

**Sommartid** vrider fram klockan 1h i slutet av mars (26/3)

**Vintertid** vrider tillbaka klockan 1h i oktober (30/10)
⇒ **eftermiddagen mörkare** men **ljust** en timme tidigare på **morgonen**
⇒ upplever **hösten mörkare** och **dagarna kortare**– **ökar depression**

**Omdiskuterad hälsoeffekt** – vintertid bra för hälsa, gör oss **piggare att vakna i ljus**

Sommartid året om ⇒ lättare ta tillvara ljuset på em (vara ute) – **mindre depression**

# 3 Mörker och sömn

**Varför sover man?**

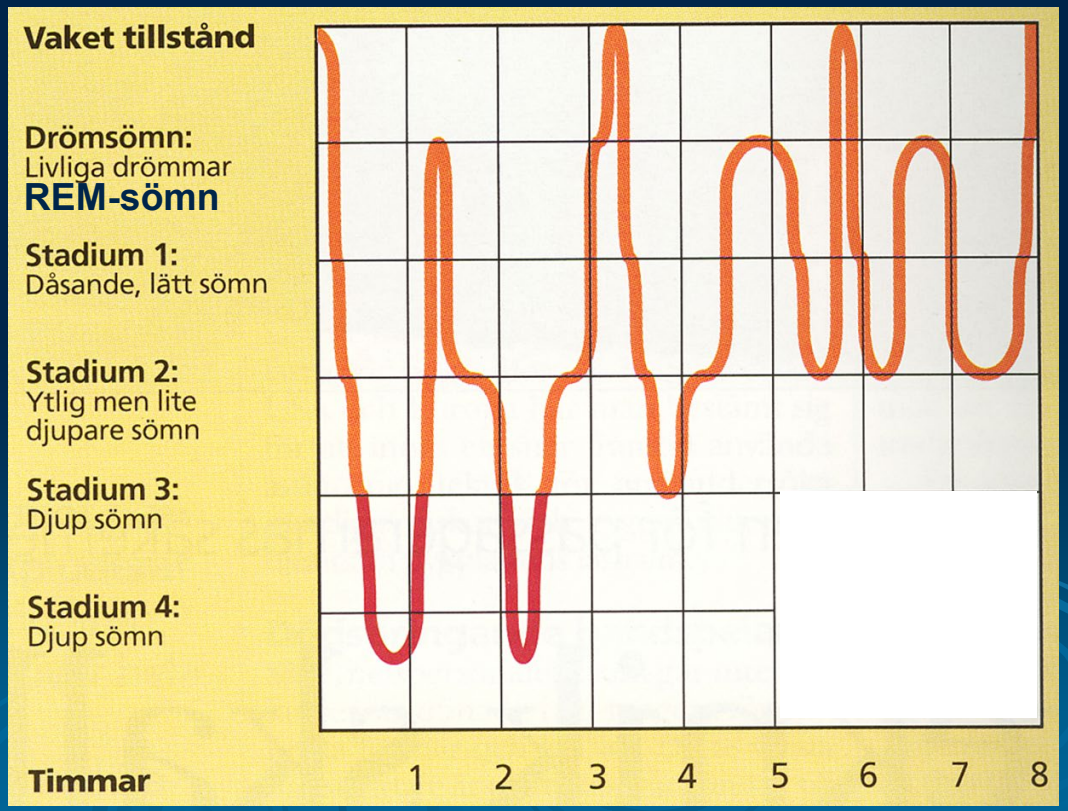
Omorganisera minne (under REM-sömnen) – ser nya mönster (hittar lösningar)

Rensar kemiska slaggprodukter i hjärnan

Sänker känslonivåer – minskar stressnivån

Varje natt behöver du åtminstone 4-5 cykler för bra återhämtning

1:a sömncykeln kl. 22



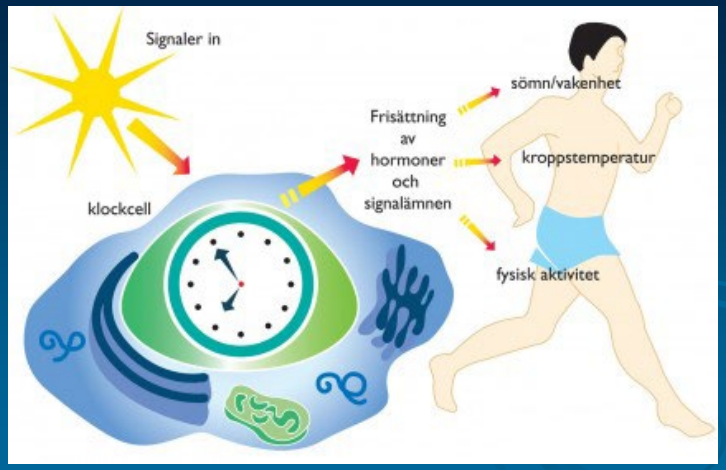
# 3 Mörker och sömn

**Dygnsrytmen** med vaken-sömn-cykel regleras av dygnets 24-timmarscykel (ljus/mörker) och kroppens **inre biologisk klocka**

24 timmars biologiska klockan (**cirkadiska rytmen)** påverkar utsöndring av **hormoner**

⇒ 6-9 timmars sömn

De involverade hormonen är melatonin, serotonin och dopamin



# 3 Mörker & sömnhormon

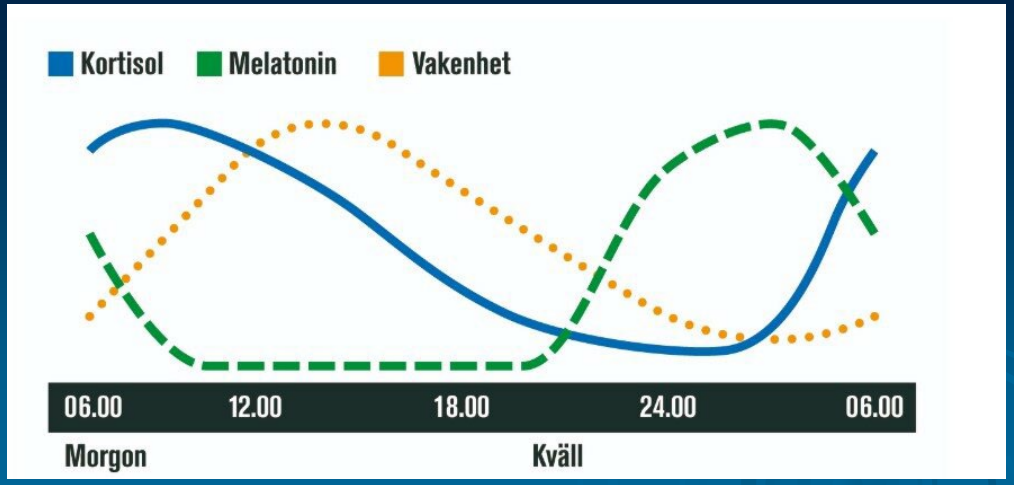
**MELATONIN = ”Sömn- eller mörker-hormonet”**

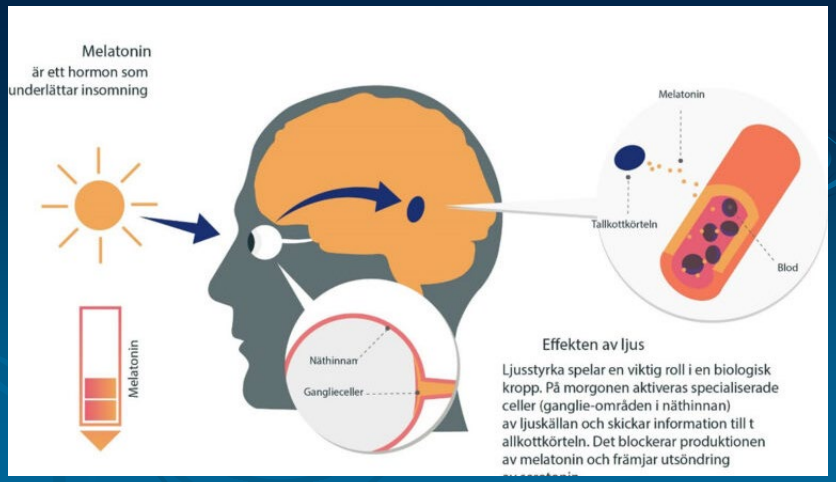
Ljuset **hämmar produktionen** av melatonin

Mörkt på kvällen ⇒ bildas **melatonin** ⇒ sömniga

Melatoninproduktionen pågår sedan tills ögat nås av dagsljus igen

Då aktiveras i stället stresshormonet **Kortisol** och vi blir pigga och alerta

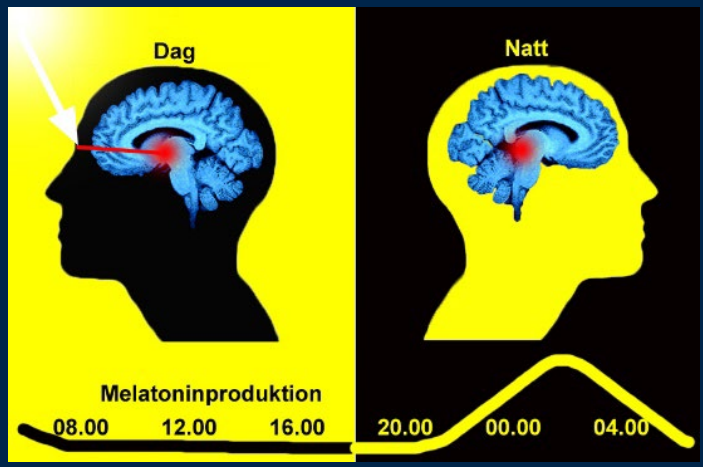


# 3 Mörker & sömnhormon

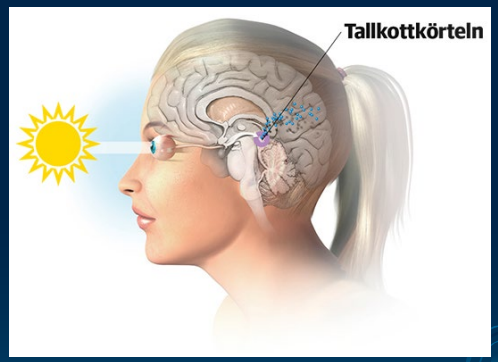
**MELATONIN**

bildas under natten från signalsubstansen **serotonin (som** produceras dagtid)




Ljus ⇒ ögat ⇒ stoppsignal till **tallkottkörteln** ⇒ slutar producera melatonin

Melatoninbrist ⇒ ökad cancerrisk och försämrat immunförsvar

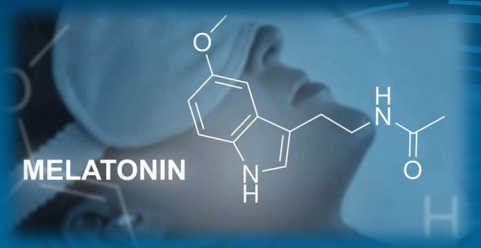



**Låg melatoninproduktion ⇒ vinterdepression**

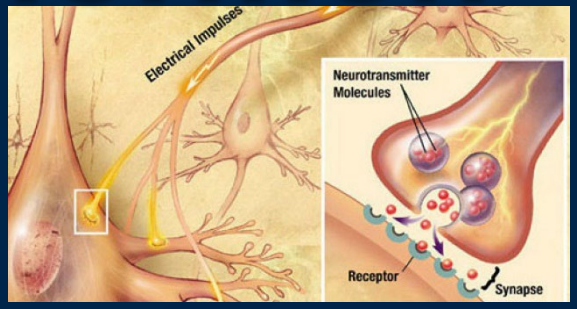
Äldre minskad melatoninproduktion ⇒ sover sämre

Blått ljus (skärmar), alkohol, koffein bromsar melatoninproduktion

Melatonin ges som läkemedel för bättre sömn



# 3 Mörker & sömnhormon




## SEROTONIN

= hormon som påverkar humör och välbefinnande kallas felaktigt ”lyckohormon”

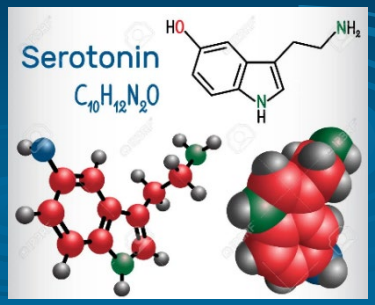
Påverkar aptit, sexuell lust, blodtryck, temperaturreglering och motverkar smärta, frisläpps vid blödning

Hämmar aggressivt beteende, motverkar depression och ångest

**Hög halt** ⇒ vakenhet (ombildas till melatonin)

Låga serotonin-nivåer ⇒ låga melanin-nivåer ⇒ dålig sömn

Låga serotonin-nivåer ⇒ nedstämdhet & depression



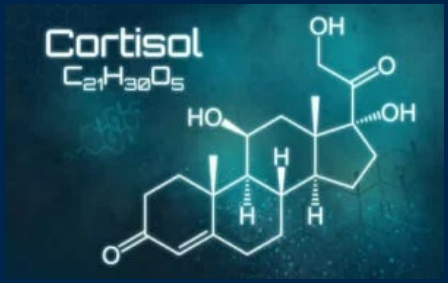
Serotonin bildas till 90% i magen

”Mår magen bra ⇒ mår knoppen bra ”

# 3 Mörker & sömnhormon

**KORTISOL** – stresshormon från binjurarna

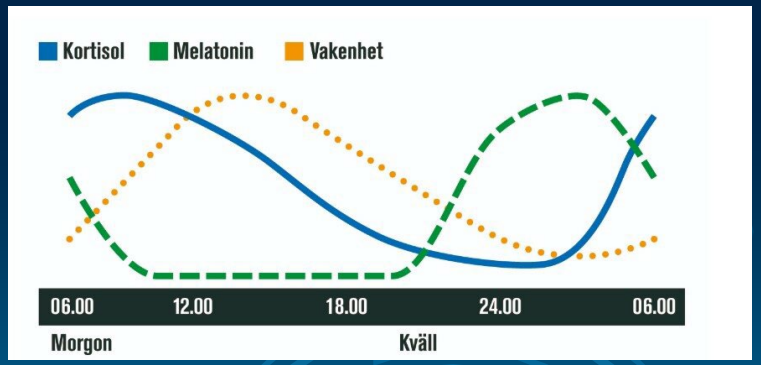
Reglerar omsättningen av socker, fett och protein i kroppen, styr tarmens rörelser




Utsöndras i större mängd **vid stress**

stimulerar **adrenalin** och

sympatiska nervsystemet (fysisk aktivitet)

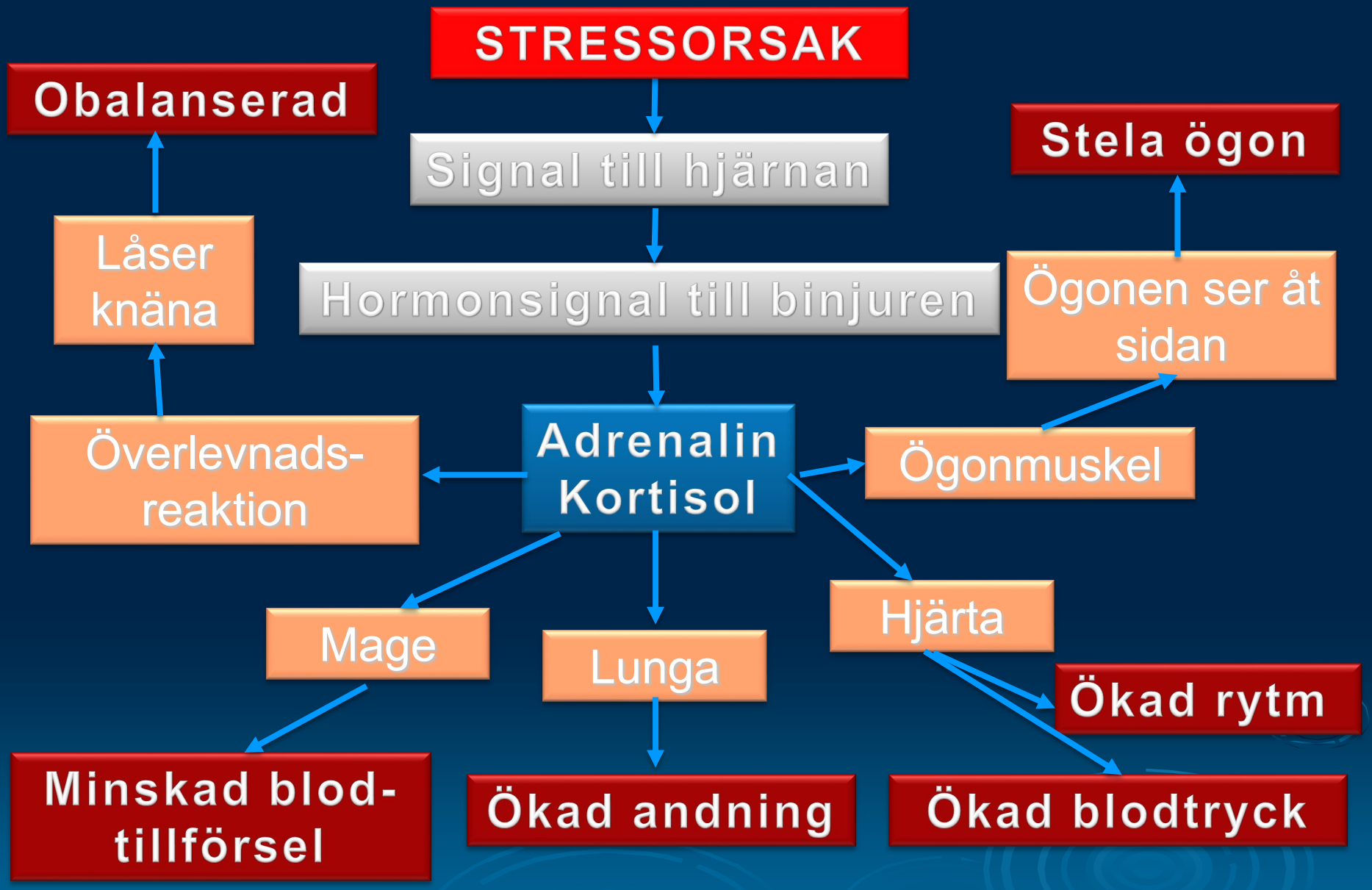



**”Vår Naturliga väckarklocka”**

Gör att du vaknar & stiger upp på morgonen

Antagonistisk till Melanin

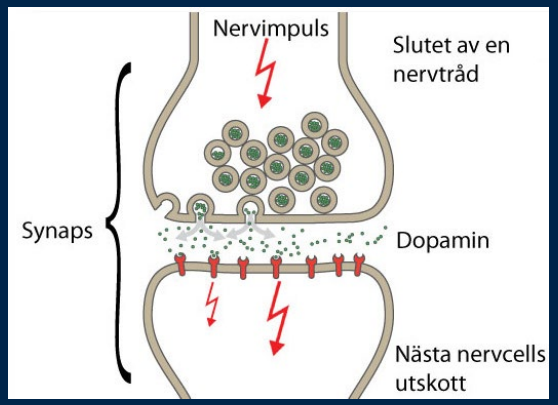
- lägst kring midnatt och ökar sedan under natten
- på morgonen kraftig ökning av kortisolnivåerna ⇒ **Vaknar**


STRESSORSAK
Signal till hjärnan
Hormonsignal till binjuren
Adrenalin
Kortisol
Obalanserad
Låser knäna
Överlevnads-reaktion
Stela ögon
Ögonen ser åt sidan
Ögonmuskel
Mage
Lunga
Hjärta
Ökad rytm
Minskad blod-tillförsel
Ökad andning
Ökad blodtryck

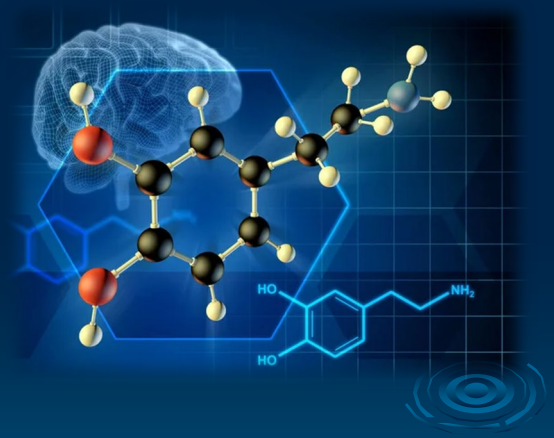
# 3 Mörker & sömnhormon

- **DOPAMIN - Belöningssystem**

**Signalsubstans** som stimulerar fysisk och mental aktivitet (vakenhet) uppmärksamhet och motivation, glädje, entusiasm. Om stängs av ⇒ passivitet




**Underskott på dopamin ⇒ Parkinsons sjukdom, rastlösa ben, depression, likgiltighet, uppmärksamhetssvårigheter och ADHD**




Påverkar liksom serotonin vårt **välmående och humör**
Bildas i binjurarna

Dopamin = **vårt belöningssystem** – utsöndras för att förstärka något som evolutionärt är bra för oss som att undkomma fara, äta, ha sex m.m.

Kan leda till beroendeproblem när belöningssystemet utlöses av droger, alkohol, spel, farliga äventyr m.m.

# 3 Mörker & sömnhormon

**BELÖNINGSYSTEMET = Motsatsen till depression**

**Vi har olika lyckorus:**

**Kropp i balans** –”lyckliga kroppen” = välmående

**”Syrekick”** – av djup andning

**”Adrenalinkick”** – (stressreaktion av stresshormon) = ny energi ”Kick”

**Dopaminrus** – stimulering belöningssystemet = **välmåenderus**

**Endofinrus** – (kroppsmorfiner) smärtstillande och lyckorus

**”Endorfinkick”** vid motion = **serotonin** och **dopamin** påverkar humöret positivt

**Alkoholrus** – aktiverar dopamin

**Nikotinrus** – aktiverar dopamin

**Drogrus** (Amfetamin, Extacy m.fl.) – aktiverar Dopamin

# Varför D-vitamin?

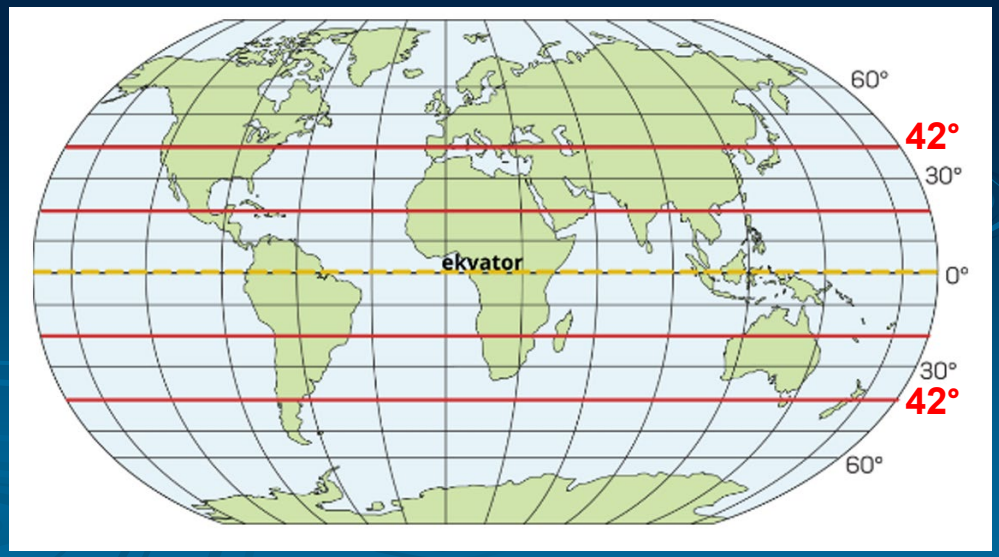
Människan utvecklad nära ekvatorn ⇒ **<Latitud 42°** tillgodose **D-vitaminbehov enbart av solljus**

Utanför Människan anpassat sig med **ljusare hud** utan UV-skyddande pigment

> **55°** vinter UV-dosen så låg att **inget D-vitamin bildas i huden** (Skellefteå 64 °)

Här blir födan viktig för D-vitamin behovet

D-vitaminkällor: Kött, fisk, ägg, mejeri, matfett



# Varför D-vitamin?

**Samband låga D-vitaminhalter och trötthet och depression**

Fettlösligt, lagras i kroppens fettvävnad

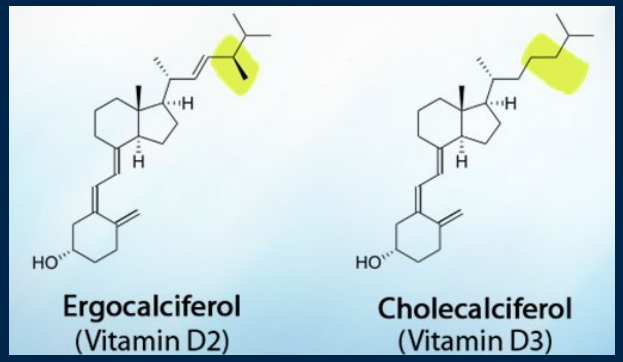
Finns i olika former $D_2$ från **mat** och $D_3$ från **huden och mat**

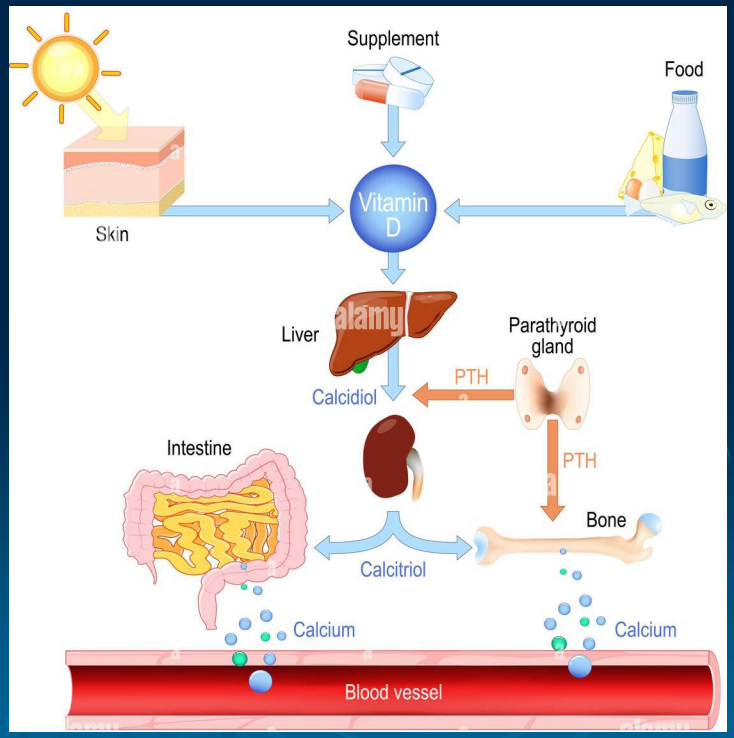
Behövs för att ta upp calcium i tarmen och bygga och underhålla skelettet

**Brist ⇒ Engelska sjukan (rakit) = mjuk och missformat skelett**

Överdosering påverkar njurfunktionen ⇒ **förkalkning av njurar och lungor**

Finns i hjärnan som styr **känslor och beteenden** = tillväxt, **antidepressivt**, immunförsvaret



# 5 Mörker och depression

**Årstidsbunden depression – Vinterdepression**

Vinter kall och mörk, vill inte gå ut, fönster släpper bara igenom 70% av ljuset ⇒ **LJUSBRIST** ⇒ påverkar biologiska klockan (**melatonin**) ⇒ nedstämdhet, trötthet ⇒ lågt **serotonin** ⇒ **depression**

Lite UV-ljus ⇒ **lågt D-vitamin** ⇒ *depression*

- 10% lider av **årstidsbunden depression**, SAD (*Seasonal affective disorder*)
- 2-4% får så starka symtom att de behöver läkarvård och medicin

Viktig skillnad mot vanlig depression - symtomen börjar och slutar vid ungefär samma tidpunkt varje år

# 5 Mörker och depression

**DEPRESSION**

**Folksjukdom** som drabbar alla åldrar (risk 36% kvinnor 23% män)

Vanligaste orsakerna till ohälsa, produktionsbortfall och arbetsoförmåga

Står för 90% av alla sjukskrivningar

Lindrig depression leder till sämre livskvalitet och svårighet att klara vardags- och arbetsliv

Ökar risken för suicidtankar och suicidförsök

Orsaker: Biokemi, genetik, personlighet och miljöfaktorer och livsstilsfaktorer som stress, negativa livshändelser, socieoekonomi, alkohol, sömnbesvär, långvariga sjukdomar och **VINTERMÖRKER**

# 5 Mörker och depression

**Symtom vid vinterdepression**

**Nedstämdhet** nästan varje dag

Svårigheter att koncentrera sig

**Låg energinivå** enorm trötthet, orkar inte träna

Svårt att få saker gjorda - **ointresse** för det som normalt känns intressant

Känner ett **ökat sömnbehov**, svårt att gå upp på morgonen även efter att ha sovit länge

**Ökad aptit** och ett starkare sug efter socker och fet mat ⇒ går upp i vikt

**Nedsatt immunförsvar** – lättare att bli sjuk

Doktor.se

# 5 Mörker och depression

**Vad kan jag göra mot vinterdepression?**

1. Solljus
2. Motion
3. Undvik alkohol
4. Regelbundna måltider
5. Sömnrutiner
6. Prata med dina närstående hur du mår
7. Solresa
8. Undvik blåskärmar sent på kvällen
9. Undvik att fastna i passivitet och vila bort nedstämdhet ⇒ ond spiral

Doktor.se

# 5 Mörker och depression

**Fungerar LJUSTERAPI?**

Ljusbehandling medicinskt mot eksem och psoriasis (UVB)

UV-terapi och Solarier (UVA) kan ge hudskador och cancer

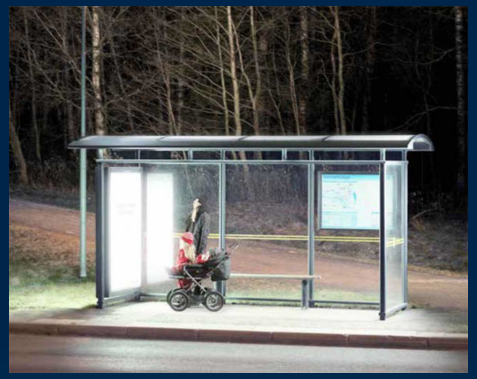
UVC 254 nm för desinfektion

**Ljusterapi** påstås hjälpa mot depression (*inga bevis*)

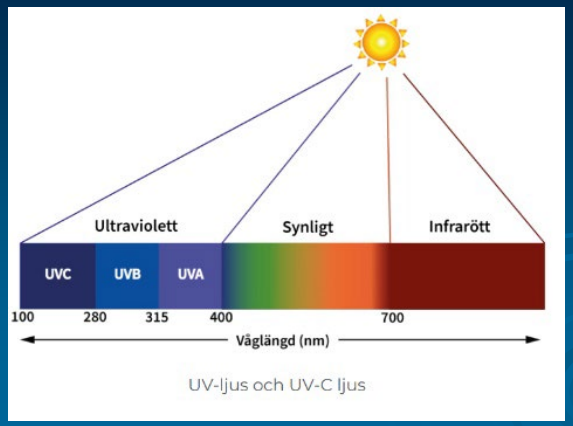
**Ljusterapi** för öka D-vitamin – **fungerar ej**

**Ljusterapi** med **kallt (blå 5500K) ljus** kan hålla bort **melatonin**

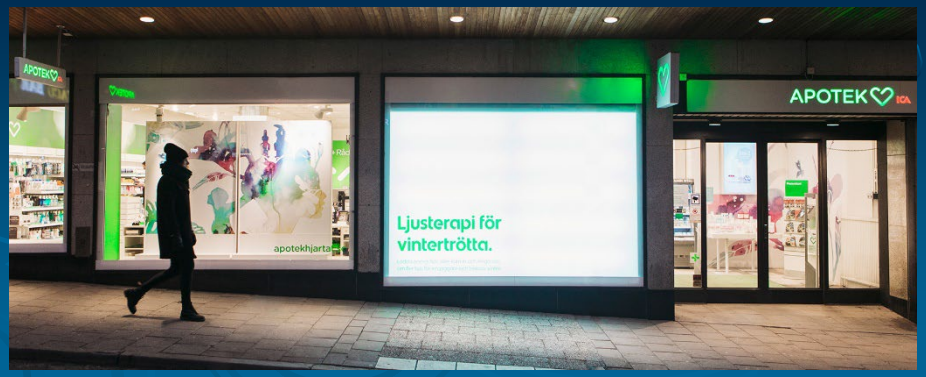
Dagsljuslampor (solljuslampor) med kallt ljus på morgonen kvällen varmt ljus (röd 2700K)



Umeå ljusterapi i busskur




UV-ljus och UV-C ljus




Apoteket Hjärtat ljusterapi

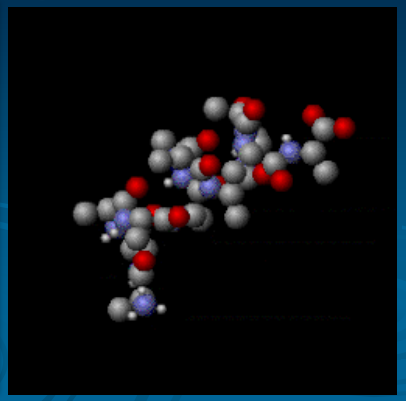
# Hur påverkar kyla oss

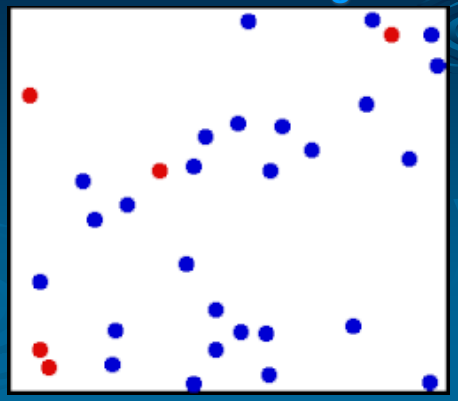
1. Vad är kyla
2. Varför kyla
3. Kylans påverkan Hypotermi
4. Frostskador

# 1 Vad är kyla?

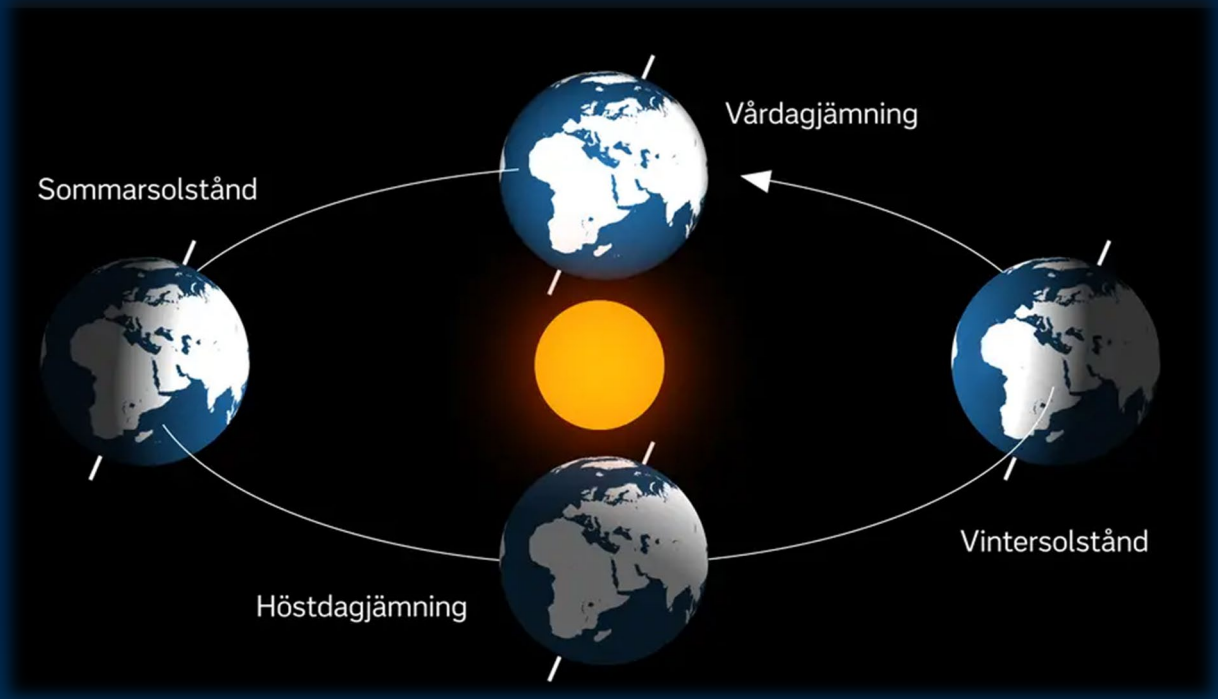
- **Värme** = rörelseenergi hos molekyler
- Ju högre värme (temperatur) desto snabbare rörelse
- Temperatur = mått hur snabbt molekylerna rör sig
- **KYLA** = låg temperatur = brist på eller avsaknad av rörelseenergi hos molekyler
- Färgen **blå** brukar förknippas med kyla

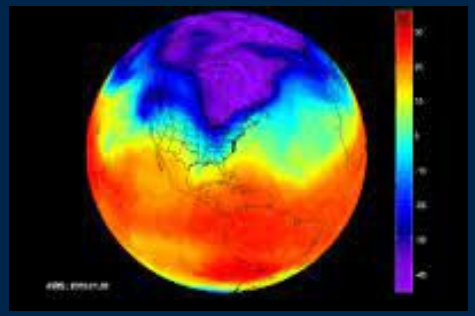
| | Kelvin | Celcius |
|---|---|---|
| Absoluta nollpunkten | 0 K | -273,15°C |
| Vattnets fryspunkt | 273,15 K | 0°C |
| Människans kroppstemperatur | 310,15K | 37°C |
| Vattnets kokpunkt | 373,15K | 100°C |

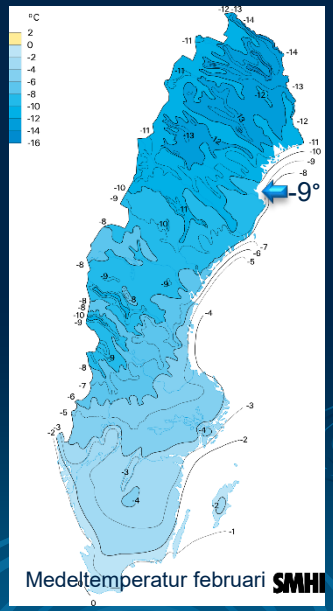




# 2 Varför kallt i norr?






- Jordaxeln lutar 23° vinter lutar bort från solen = kallare
- Jorden lutar från solen = lång natt = kallare pga utstrålning
- Svenskt köldrekort -53° (Vilhemina 1941)
- Världsrekord -71 ° i Ojmjkon, NÖ Sibirien = kallaste plats där folk bor (medeltemp -50)

Skellefteå -39° februari 2012
Feb. medel -4° dag, -15° natt

# 3 Kylans påverkan

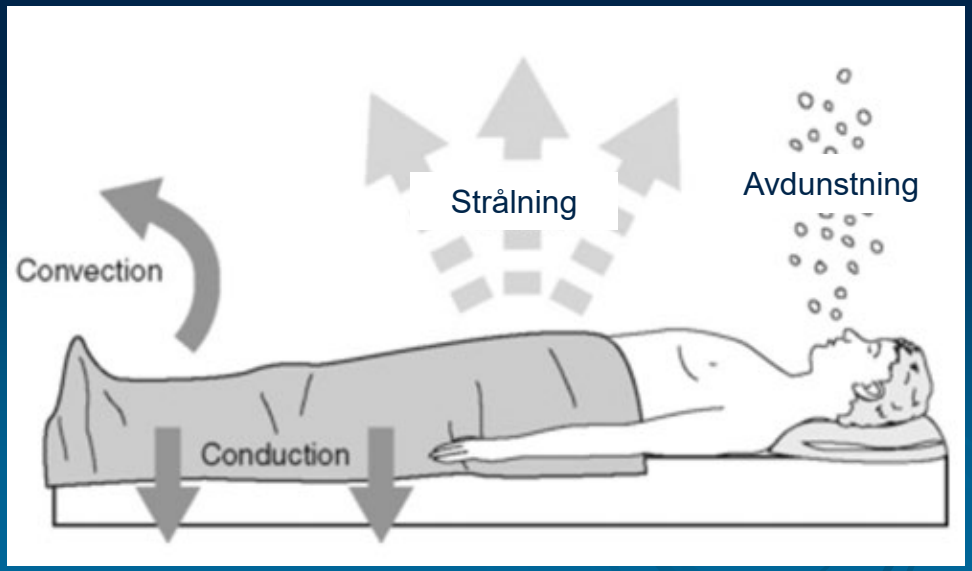
**Kyla** = värmeförlust genom:

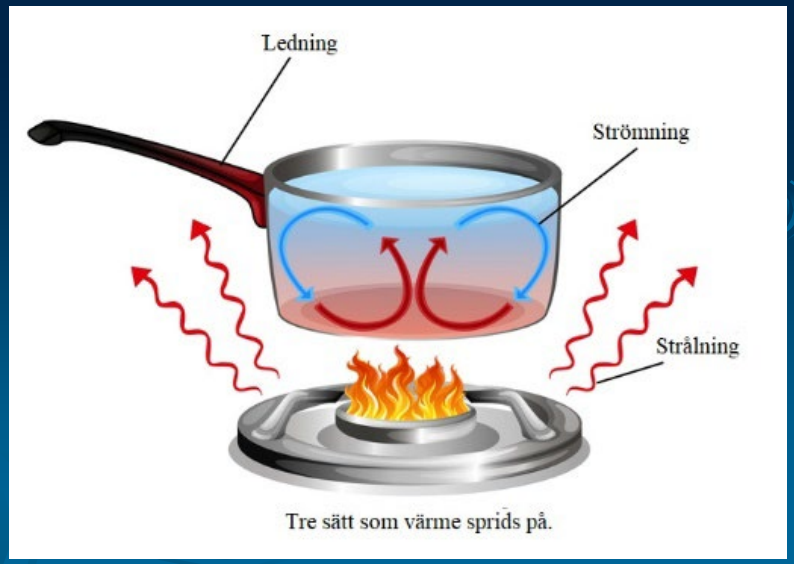
**Ledning** (konduktion)– Värmeförlust vid direktkontakt med kallare material

**Strålning** (radiation) – Värmeutstrålning direkt från huden

**Strömning** (konvektion) - varmluft nära kroppen strömmar mot omgivande kall luft

**Avdunstning** – vätska övergår till vattenånga tar energi (värme) från kroppen



# 3 Kylans påverkan

**När blir vi nedkylda?**

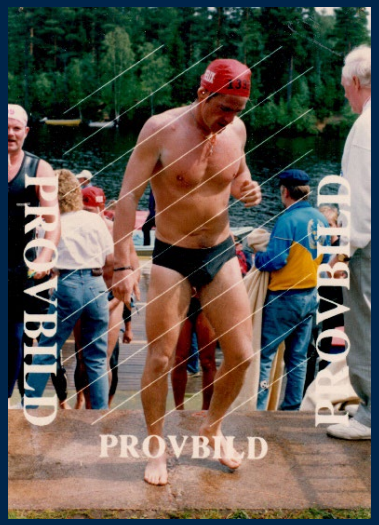
- Dåligt kläd i kallt väder
- Ligger i snö (Lavin)
- Fall i kallt vatten
- Blir liggande medvetslös ute i kyla
- Äldre blir liggande hemma i kallt hus
- Vinterbad
- Vintersim

Kanalsim sista april Piteå

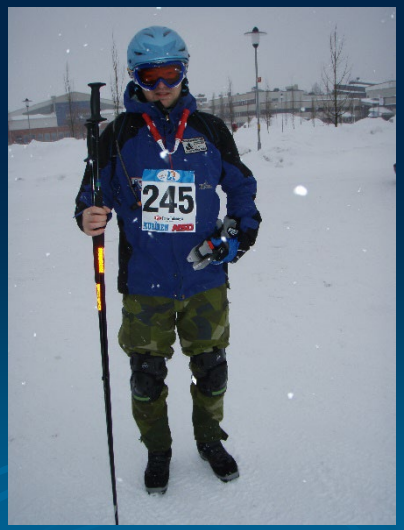
Vintersim Skellefteå

# 3 Kylans påverkan

- +16,5° simma 2,5 km
- ⇒ Hansi Hypotermi



2008: 60 km skridskor
0° stark motvind, regn
⇒ Hansi Hypotermi

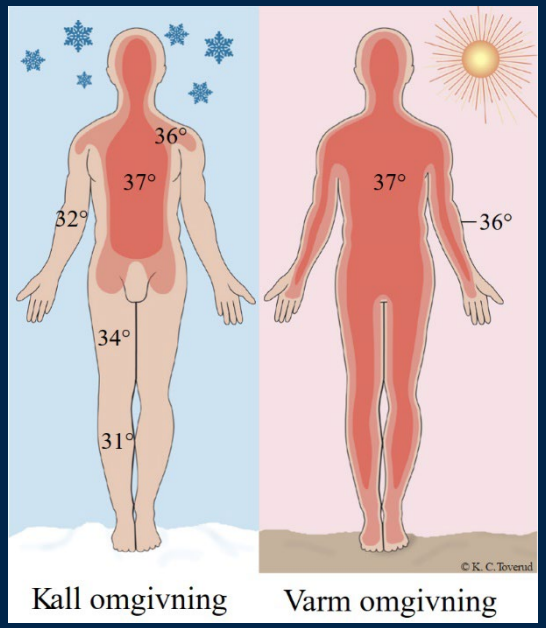


# 3 Kylans påverkan

Varje år fryser 40-60 personer ihjäl i Sverige

KYLA ⇒ Allmän nedkylning och/eller frostskada

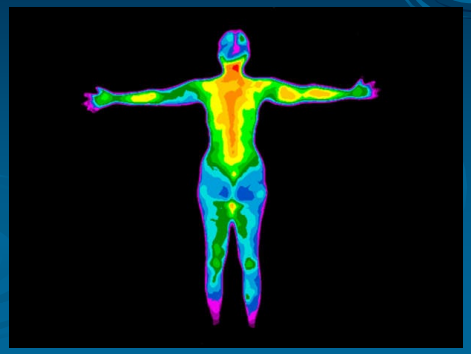
HYPOTERMI (allmän nedkylning) = kroppstemperatur under 35°




Kroppstemperatur 36°-37,8°
yttre del med lägre temperatur

Vindkyletemperaturen (wind chill)

| Vind m/s | Vind km/h | Lufttemperatur °C 0 | -5 | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 | -35 | -40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 7 | -1 | -6 | -11 | -16 | -21 | -27 | -32 | -37 | -42 |
| 5 | 18 | -9 | -15 | -21 | -28 | -34 | -40 | -47 | -53 | -59 |
| 8 | 30 | -13 | -20 | -27 | -34 | -41 | -48 | -55 | -62 | -69 |
| 16 | 60 | -18 | -26 | -34 | -42 | -49 | -57 | -65 | -73 | -80 |
| 25 | 90 | -20 | -28 | -36 | -44 | -52 | -60 | -69 | -77 | -85 |
| | | Liten risk för kylskada (5%) | Stor risk (50%) | Mycket stor risk för snabb förfrysning från några minuter ned till sekunder (95%) | | | | | | |



Uppvärmd luft nära kroppen blåser bort och vi kyls fortare – upplevs kallare

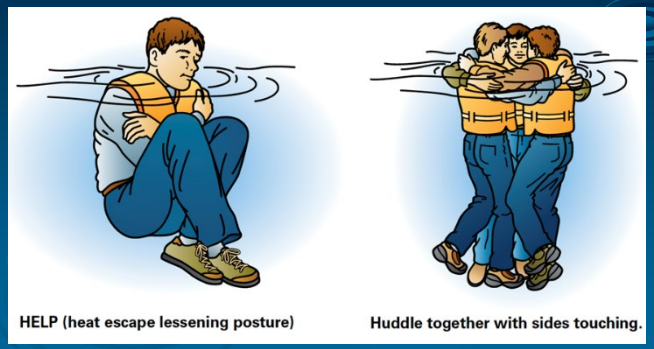
# 3 Kylans påverkan

## Grader av nedkylning - Hypotermi

| Grad | Temp | Tillstånd |
|---|---|---|
| | 36 °- 37° | Normal temperatur |
| 1 Mild | 32° - 35° | Blek hud, kissnödig, **huttrar**, slö, förvirrad, ökad puls |
| | | **Passiv uppvärmning (dryck, värmeflaska, rörelse, varma kläder/filt)** |
| 2 Måttlig | 28° - 31° | Minskad andning och puls, slutat huttra |
| | | **Läkarvård – aktiv uppvärmning (varmbad, värmefiltar)** |
| 3 Allvarlig | 24° - 28° | Svårt, känna livstecken, stela muskler, reagerar ej på smärta, medvetslös |
| | | **Omedelbart till sjukhus** |
| 4 Mycket allvarlig | < 24° | ”livlös”, saknar livstecken |

**Hide-and-Die” syndrom**

”curling”

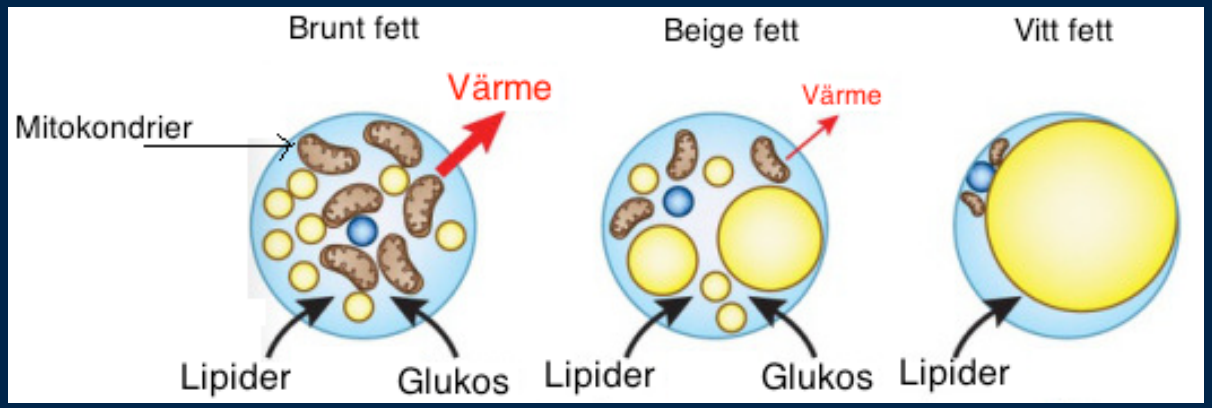



”curling” ”Huddling”

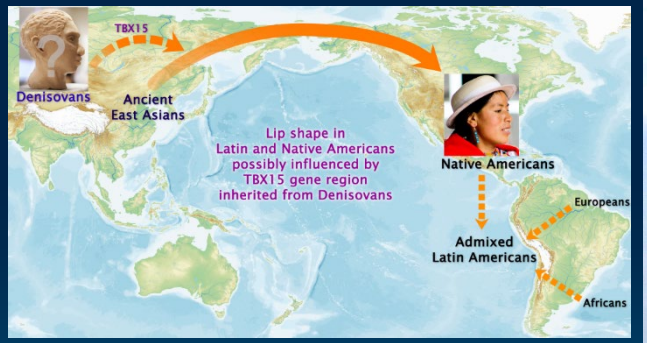
# 3 Kylans påverkan

- Vitt fett = lagra energi
- **Brunt fett** = bränner energi ⇒Värme

*”A little cold a day keeps the doctor away”*



Homo densisova




TBX15-gen 20-40 000 år

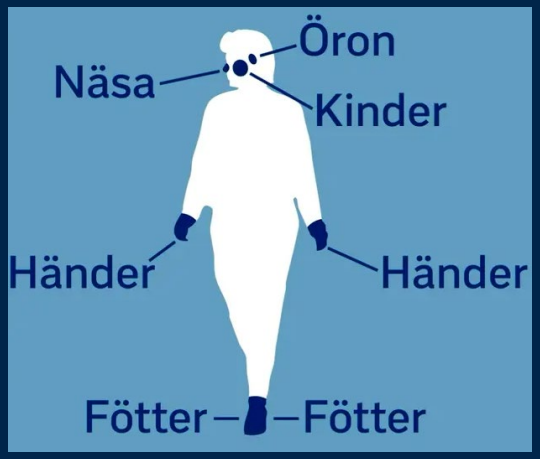
Inuiter (-40°)

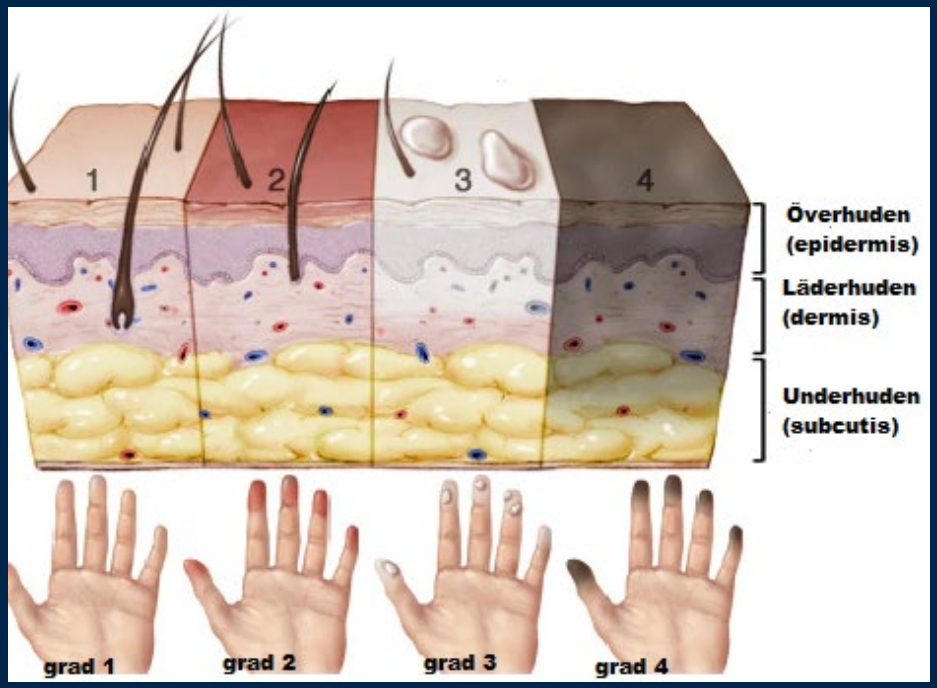
Fo: “***Frysa sig smal”***
60g brunt fett bränner 4 kg vitt fett/år

Kaffe stimulerar brunt fett

**Fo: Ökad förbränning via brunt fett ökar risken för åderförkalkning**

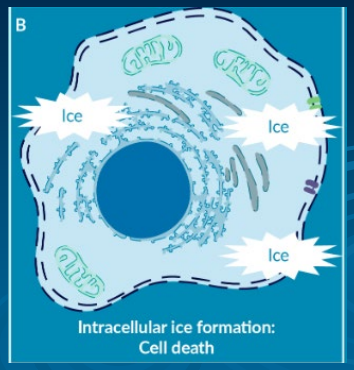
# 4 Frostskador

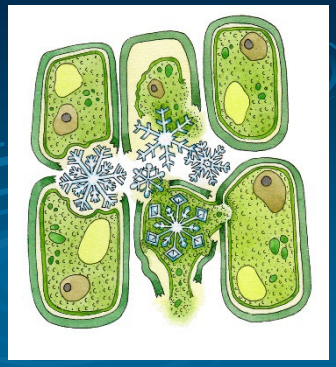


Ytligt köldskada – stickningar

Djup köldskada – blåsor, smärta, svart, nekros



Iskristaller i och mellan celler

# 6 Frostskador

**Skyttegravsfot** - långvarig kyla o fuktexponering utan minusgrader, kan ske <1 dag

# TACK för uppmärksamheten!

*”Keep Cool”*

## Hansi Gelter

## www.guide-natura.com