

1. GOTT OM VITAMINER

Kroppen behöver olika vitaminer för att må bra. Vissa vitaminer är fettlösliga och andra är vattenlösliga. C-vitamin är en vattenlös vitamin. Den rekommenderade dagliga dosen av C-vitamin för en vuxen person är 75 mg. Vart tar överskottet vägen om man skulle få i sig mycket mer C-vitamin än vad kroppen behöver?

- a) Man kissar ut det.
- b) Det lagras i kroppens fettceller.
- c) Det lagras i magsäcken tills kroppen har behov av det igen.
- d) Det samlas i lungorna så att man får lunginflammation.



Rätt svar: a

Kommentar

Vitamin C eller askorbinsyra ingår i viktiga intracellulära reduktions- och oxidationsreaktioner, bland annat vid kollagensyntes och benbildning. Askorbinsyra ökar absorption av järn från kosten samt fungerar som antioxidant.

Vattenlösliga vitaminer (B & C) lagras inte i kroppen utan överskott utsöndras genom urinen. Detta gör att skadeverkningar genom överdosering är ytterst sällsynt men det finns inte heller några fördelar med ett för stort intag. Stort intag kan leda till höjda halter av oxalat i urinen vilket är illa för de som har eller har haft njursten.

Fettlösliga vitaminer (A, D, E & K) kan lagras i kroppens fettvävnad och ska därför inte överdoseras. Både A och D vitamin kan ge skadliga effekter vid för höga intag. Vitaminer är nästan omöjligt att överdosera med vanlig mat. Däremot är det viktigt att se upp med kosttillskott, det vill säga vitaminer i tablett- och kapselform.

www.fass.se

2. SALTA BAD

Varför flyter vi människor lättare i saltvatten än i sötvatten?

- a) Saltvatten är mindre trögflytande så man sjunker inte ner så snabbt.
- b) Saltvatten har större ytspänning än sötvatten.
- c) Saltvatten har högre densitet än sötvatten.
- d) Det finns löst salt i kroppen och de negativa Cl-jonerna repellerar jonerna i saltvattnet.

Rätt svar: c



Kommentar

Enligt Arkimedes princip beräknas lyftkraften på ett föremål nedsänkt i en vätska:

$$F = \rho V g$$

Havsvatten med en salthalt på t.ex. 3,5 % har en densitet ρ som är ca 3 % större än sötvattnets densitet. Därför ökar lyftkraften i saltvatten och ett fraktfartyg kan t.ex. lastas tyngre när den går i havsvatten jämfört med sötvatten.

3. OLIKA GÄNGOR

Vanligtvis är skruvar och muttrar högergängade, vilket betyder att de dras åt när man vrider medurs. Det finns dock några undantag. Till exempel är gängorna till pedalen på vänstra sidan av en cykel vänstergängade. Vad är anledningen till det?

- a) Pedalen blir lättare att montera när man står på cykelns vänstra sida.
- b) Annars finns risk att pedalen lossnar när man trampar.
- c) Man ska inte kunna råka skruva fast pedalerna på fel sida.
- d) Annars fungerar inte fotbromsen.



Rätt svar: b

Kommentar:

Om det hade varit vridmomentet som uppkommer av friktionen i pedalernas lager som var orsaken att tramporna kan lossna skulle det vara vänstergängor på högra pedalen istället. Det finns dock ett till fenomen som kallas för valsvandring som ger upphov till en precessionsrörelse åt andra hållet som är betydligt starkare. På grund av denna rörelse skulle pedalen på vänstra sidan lossna med tiden om den vore högergängad. När den är vänstergängad dras den istället åt av trampörelsen.

<https://www.nyteknik.se/teknikrevyn/sa-gangas-en-cykeltrampa-6402835>

4. SKOGSBRAND



Sommaren 2018 drabbades Sverige och många andra länder av stora skogsbränder som var svåra att släcka. Vad måste finnas för att det ska börja brinna?

- a) Grundämnena syre, kväve och kol.
- b) Bränsle, syre och tillräckligt hög temperatur.
- c) En eldsflamma från exempelvis en tändsticka eller tändare.
- d) Något som innehåller trä, exempelvis en trädgren, grillkol eller ett papper.

Rätt svar: b

Kommentar:

Det finns tre grundförutsättningar för att eld skall uppstå: det skall finnas ett bränsle, det skall finnas syre (luft), och antändningstemperaturen måste uppnås. Den kemiska processen, förbränningen, är en oxidation – dvs. bränslet förenar sig med syre till energifattigare kemiska föreningar. Notera att det är endast när bränslet har förgasats som reaktionen med syre sker. I princip kan alla ämnen antändas men antändnings-temperaturen varierar.

5. MOBIL FILMÖVERFÖRING

På vilket sätt överförs filmen till mobiltelefonen om du tittar på en film på Youtube?

- a) Varje gång du laddar telefonen uppdateras Youtube genom mobilladdaren och elnätet.
- b) En analog radiosignal skickas från Youtubes radiomaster till telefonens antenn.
- c) Filmen överförs som en dataström över internet.
- d) Youtube sänder sina filmer med hjälp av mikrovågor via Googles satellitnätverk.



Rätt svar: c

Kommentar:

Vid strömning av filmer behöver inte hela filmen laddas ned och sparas på mottagarenheten (t.ex. mobiltelefonen).

6. GRUNDÄMNINGEN

De enklaste grundämnena, väte, helium och litium, bildades kort efter Big Bang för mer än 13 miljarder år sedan. Alla andra grundämnen har uppstått senare. Kol och syre bildas inuti stjärnor, men ändå finns det mycket av båda dessa grundämnen på jorden. Hur kan det komma sig att det finns så mycket kol och syre på jorden?

- Grundämnena bildas i solen och förs till jorden med solvinden.
- Grundämnena har hämtats i gruvor på asteroider.
- Kolet och syret har skapats i partikelacceleratorer på jorden.
- Jorden blev till från rester av tidigare stjärnor där grundämnena har bildats.

Kommentar:

När ett gas-moln kollapsar under sin egen tyngd och bildar en stjärna, kan vätekärnorna fusionera till kol, kväve, syre och så vidare upp till järn. Grundämnen tyngre än järn bildas i stjärnornas skal genom neutroninfångning samt när mycket tunga stjärnor exploderar som supernovor.

Rätt svar: d



7. FÖRDRÖJDA SAMTAL

För 50 år sedan landade de första astronauterna på månen. När markkontrollen i Houston pratade med dem tog det några sekunder innan de hörde astronauternas svar. Vad berodde detta på?

- Samtalet övervakades och astronauternas svar behövde godkännas innan det skickades vidare.
- Signalerna behöver några sekunder för att ta sig från jorden till månen och tillbaka.
- Ljud rör sig långsammare i månens tjocka atmosfär.
- Månens lägre gravitation gjorde att astronauterna pratade långsammare.

Rätt svar: b

Kommentar:

Radiosignaler rör sig med ljusets hastighet ($c \approx 300\,000$ km/s), månens avstånd till Jorden varierar man är i genomsnitt ca 385 000 km. Därför behöver en radiosignal från Jorden till månen och tillbaka ca 2,6 s.



8. INTERNETANVÄNDNING I VÄRLDEN

Tabellen visar befolkning och internetanvändning i olika världs-delar. Använd tabellen till att avgöra vilket av nedanstående påstående som är sant.

- a) 95 % av alla internetanvändare i världen bor i Nordamerika.
- b) Drygt 1/3 av Afrikas befolkning har tillgång till internet.
- c) I Oceanien/Australien använder mindre än 1 % av befolkningen internet.
- d) En fjärdedel av världens befolkning använder internet.

Rätt svar: b

Befolkningsstatistik och internetanvändning i världen 30/6-2018 (data från Internet World Stats)		
Region	Befolkning (miljoner)	Internetanvändare (miljoner)
Afrika	1 288	465
Asien	4 208	2 062
Europa	828	705
Latinamerika/Karibien	652	438
Mellanöstern	254	164
Nordamerika	364	346
Oceanien/Australien	41	28
Världen Totalt	7 635	4 209

Kommentar:

- Ca 95 % av invånarna in Nordamerika använder internet ($346/364 \approx 0,95$) men bara ca 8 % av alla internetanvändare är från Nordamerika ($346/4209 \approx 0,08$).
- Det stämmer: $465/1288 \approx 0,36$ dvs. drygt en tredjedel.
- Det är nästan 70 % som använder Internet i Oceanien/Australien. ($28/41 \approx 0,68$) men mindre än 1 % av världens internetanvändare är från Oceanien/Australien ($28/4209 \approx 0,007$).
- Över hälften av världens befolkning använder Internet ($4209/7635 \approx 0,55$).

9. SVERIGES HÖGSTA PUNKT

Kebnekaises sydtopp har länge räknats som Sveriges högsta punkt. Den 1 augusti 2018 slogs det dock fast att nordtoppen var högre. Vad berodde denna ändring på?

- a) Sydtoppen täcks av en glaciär. Ökad avsmältning har minskat glaciärens tjocklek.
- b) Landhöjningen efter istiden har gjort att nordtoppen har blivit högre.
- c) Bättre mätmetoder har gett mer exakta resultat som visar att nordtoppen är högre.
- d) Den stora mängden bergsklättrare på sydtoppen har nött ned den.

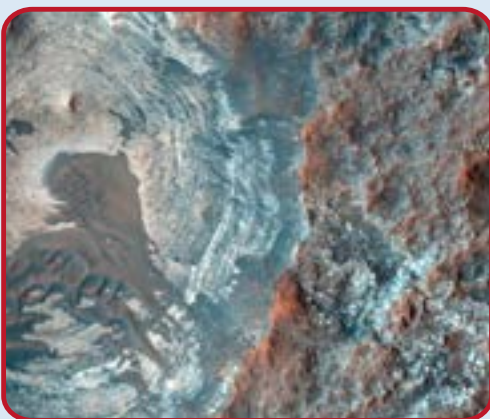


Rätt svar: a

Kommentar

Kebnekaises sydtopp har Sveriges enda kvarvarande toppglaciär. Detta gör att höjden är under ständig förändring och normalt sett ett par meter lägre på sommaren än på vintern. Under en längre period har trenden varit att Sydtoppen med toppglaciären blir lägre. Berget under glaciären mäter endast 2060 meter.

Nordtoppen är numera en kal topp, som mäter 2097 meter över havet (2096,8 m.ö.h.) Sommaren 1922 uppmättes höjden på nordtoppen, då den också var täckt av is, till 2135 meter. Sedan dess har isen smält bort. Samma år mätte Sydtoppen endast 2123 meter.



10. VATTEN PÅ MARS

Under 2018 har forskare kommit fram till att det troligen finns flytande vatten under ismassorna vid sydpolen på Mars. Varför är det en spännande upptäckt?

- a) Det börjar bli ont om rent vatten på Jorden och vi kan hämta nytt från Mars.
- b) Flytande vatten ökar sannolikheten för att det kan finnas liv på Mars.
- c) Risken är stor att istäcket på sydpolen kommer att flyta iväg. Därför har alla planerade resor med astronauter till Mars stoppats.
- d) Det förklarar vart allt vatten har tagit vägen som fanns i de nu torrlagda Marskanalerna.

Rätt svar: b

Kommentar

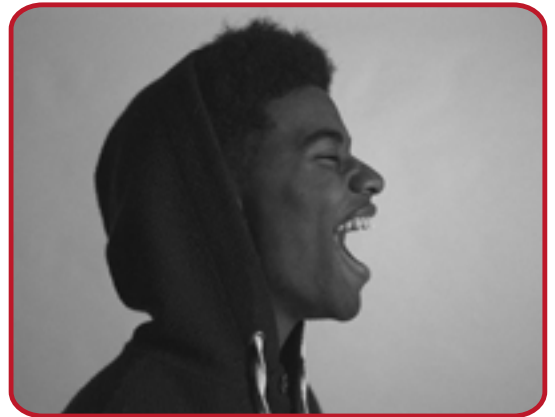
En förutsättning för liv som vi känner till det på Jorden är flytande vatten. Därför ökar sannolikheten för att hitta spår av liv på Mars om det finns flytande vatten där. Forskarna förmodar att det finns lösta perklorater i vattnet under istäcket som gör att vattnet är flytande fast det har en temperatur på ca -75 °C.

I Mars historia har det funnits mycket flytande vatten även på ytan.

11. EKO

Under vissa förutsättningar kan du höra din egen röst komma tillbaka som ett eko. Hur kan ett eko uppstå?

- Ljudvågorna kan spridas ut i en cirkel och återkomma efter att ha gått runt ett helt varv.
- Om det blåser kraftigt kan ljudvågorna byta riktning efter en liten stund.
- Ljudvågorna kan studsas mot en bergvägg så att de återkommer till dig.
- Luften delar upp ljudvågorna i flera riktningar så att en del av ljudet kan återvända.



Rätt svar: c

Kommentar

När ljudvågor kommer till en gräns där de akustiska egenskaperna ändras kommer en del av ljudet reflekteras, det är det vi kallar eko. Hur mycket som reflekteras beror på hur skillnaden i akustiska egenskaper över gränsen. Är det stor skillnad, som till exempel mellan luft och berg, så reflekteras en större del av ljudet. Det faktum att bara en del av ljudet ibland kan fortsätta är det som används vid ultraljudsundersökningar och ekolod då man kan se ekon från lägre liggande gränsskikt, inre organ eller fiskstim.

I stora kupoler som till exempel Peterskyrkan i Rom är det möjligt att höra ljud som färdats ett helt varv kring det runda rummet men det är inget eko utan den ursprungliga ljudvågen som hörs.

Eftersom ljudvågen färdas genom luften kan den ändra hastighet beroende på vindhastigheten vilket kan förändra frekvensen om vindhastigheten skiftar mellan sändare och mottagare (samma fenomen som dopplereffekten). På jorden existerar dock inga vindar med högre hastighet än ljudet så ljudet kan inte vända tillbaka. Skulle en sådan vindhastighet uppnås så är det också den ursprungliga vågen som kommer tillbaka och inget eko. Ljudet skulle dessutom höras baklänges med ett mycket förändrat frekvensinnehåll.



12. I SVAMPSKOGEN

Svampar kan skaffa sig näring på olika sätt beroende på hur de lever. Vilket av följande gäller **INTE** för svampar?

- De kan leva som parasiter och tar näring direkt från andra organismer.
- De kan bryta ner dött material, som de tar näring ur.
- De kan anta en aggressiv form, då de suger blod från människor.
- De kan leva i symbios med växter, där båda drar nytta av varandra.

Kommentar

Svampar (Fungi) bildar vid sidan om djur, växter och protister ett eget rike bland eukaryoterna.

Svampar kan delas in i tre olika grupper baserat på hur de får i sig näring:

- Parasitsvampar
- Nedbrytarsvampar
- Mykorrhizabildande svampar (svampar i symbios)

Svampar förekommer i en enorm variation och på nästan alla platser.

Världens största levande organism är en svamp. <http://nukunskap.se/storsta-levande-organismen-ar-en-skivling/>

Svampar kan även leva på människan i form av olika hudsvampar, de är parasitsvampar men de suger inte blod ur sina värddjur.

Läran om svampar kallas mykologi.

Rätt svar: c



13. SOLCELLER

Det har blivit allt mer populärt att installera solceller på hustak. Vilken funktion har solcellerna?

- a) De monteras upp för att snön inte ska samlas och tynga ner taket.
- b) Solcellerna reflekterar bort solstrålningen så att huset inte blir så varmt på sommaren.
- c) Solcellerna tar upp ljus som kan lagras och driva LED-lampor med hjälp av fiberoptiska kablar.
- d) De omvandlar solljuset till elektricitet som kan användas för att driva olika elapparater.

Rätt svar: d

Kommentar

De flesta solceller som används består av silicium och använder den fotovoltaiska effekten för att omvandla solens strålningsenergi till elektrisk energi.

En solfångare däremot använder solen strålningsenergi direkt för uppvärmning av olika slag.

14. FÖR MYCKET NÄRING

Ett av de största problemen som Östersjön står inför idag är övergödning, då utsläpp skapar ett överskott av näringsämnen kväve och fosfor. Detta bidrar till en ökad produktion av växtplankton och alger, vilket leder till en förändring i havets ekosystem. Vilket av följande problem bidrar **INTE** övergödningen till:

- a) Växtmaterial faller till botten och skapar syrebrist vilket i sin tur slår ut bottenlevande djur.
- b) Balansen mellan vattenlevande organismer rubbas då många växt- och djurarter har svårt att anpassa sig till de nya förhållandena.
- c) En minskad syrenivå i vattnet gör att fiskar kan ha svårt att fortplanta sig.
- d) Kvävet reagerar med havssaltet så att Östersjöns salthalt sjunker.



Rätt svar: d

Kommentar

Övergödningen leder till bottendöd och syrebrist. Detta i sin tur leder till svårigheter för arter att fortplanta sig och att skaffa mat.

Låga salthalter leder ger upphov till liknande problem men beror inte på övergödning.

15. HET ARKEOLOGI



Förra sommarens långvariga torka i norra Europa slog hårt mot många bönder då skörden torkade. För arkeologer gav torkan dock ett tillfälle att göra nya upptäckter med hjälp av tidigare okända mönster som dök upp i uttorkade fält. Varför uppstod det mönster i fälten som var intressanta för arkeologerna?

- a) Mönstren uppstod när regnen kom, eftersom det regnar mer i närheten av gamla brunnar.
- b) Uttorkade cirklar i fälten bildades där utomjordingar hade landat.
- c) Skillnader i hur gräset torkade visade var exempelvis gamla murar har funnits.
- d) När marken torkade dök det upp gamla föremål och benrester som bildade olika mönster.

Rätt svar: c

Kommentar

Där gamla vägar och murar funnits binder Jorden fukt sämre även efter flera tusen år. På samma sätt bevaras fuktigheten bättre där gamla dräneringsdiken och vallgravar har gått fram.

<http://www.arkeloggen.se/2018/08/20/sommarens-torka-avtacker-arkeologiska-spar-vilka-annars-skulle-forblivit-okanda/>