



CAPENSIS
FÖRLAG AB

NATURKUNSKAP 1A1

KOMMENTARER OCH FACIT TILL UPPGIFTER I NK 1A1

INNEHÅLL

Behov och resurser 6-33	6
Sidan 34 - Diskutera i grupper	6
Sidan 35 - Instuderingsfrågor	8
Ekosystem 36-93	10
Sidan 94 - Diskutera i grupper	10
Sidan 95 - Instuderingsfrågor	12
Energi 96-121	14
Sidan 122 - Diskutera i grupper	14
Sidan 123 - Instuderingsfrågor	16
Sexualitet och relationer 125-153	18
Sidan 154 - Diskutera i grupper	18



BEHOV OCH RESURSER 6-33

Sidan 34 - Diskutera i grupper

1. Under övningen är det viktigt att eleverna verkligen funderar över hur de själva skulle kunna ändra sin livsstil. Risken finns annars att de pratar alltför allmänt om vad "man" kan göra och då uppstår ingen känsla av ett personligt ansvar. Alla kan minska sitt ekologiska fotavtryck genom att minska sin energiförbrukning, tänka på vad man äter och minska konsumtionen av kläder och "prylar". Det finns många förslag: Gå och cykla mer, åk mindre bil. Undvik flygresor och åk mer tåg eller buss. Tillbringa semestern på platser som inte ligger så långt bort. Köp kläder och skor av hög kvalitet så att de håller länge. Undvik att följa modet och skaffa en egen stil. Ät mycket grönsaker och minska på köttportionerna. Välj i första hand livsmedel som produceras i Sverige.

2. Industriell utveckling behöver följas av miljölagstiftning och annan kontroll som säkerställer att produktion kan ske på ett hållbart sätt. Både lagar och övervakning krävs. I Sverige finns system för kontroll av företagen, men i många länder saknas sådana funktioner. Om enbart kortsiktiga ekonomiska intressen tillåts styra så kan tillverkning ske billigt. Svenska företag har ofta svårt att konkurrera med tillverkning i "lågprisländer" där farligt avfall inte behöver tas om hand och där arbetsmiljön för de anställda tillåts vara dålig. Vi som konsumenter behöver bli bättre på att ställa krav på hållbar produktion. Framtidens industriella utveckling måste också ställa om till att i större utsträckning använda förnybar energi och material som återvinns. Endast på det sättet kan vi hindra att resurser överutnyttjas.

3. Detta är inte en enkel fråga. Det finns inget entydigt svar eftersom många faktorer kan påverka sårbarheten. Global handel med livsmedel innebär att dåliga skördar i ett område kan kompenseras genom import från andra delar av världen. Å andra sidan kan den globala konkurrensen leda till att många länder minskar sin produktion av livsmedel eftersom det blir billigare att importera. Vid en internationell kris eller omfattande missväxt i stora områden kan det då visa sig omöjligt att få fram tillräckligt med mat till befolkningen. Sverige var tidigare självförsörjande på de flesta basvaror, som livsmedel och kläder. Vi är numera beroende av import. En viss grad av specialisering är nödvändig. Alla länder kan inte tillverka bilar, läkemedel och datorer för sina egna behov. För sådana varor är global handel nödvändig. Men kanske bör varje land till någon nivå kunna försörja sin befolkning med de vanligaste förbrukningsvarorna. Om vi i Sverige importerar mat och kläder ser vi inte själva den miljöpåverkan som produktionen leder till.

4. Jordbruksrevolutionen och den industriella revolutionen har ökat vår förmåga att producera livsmedel till många.

5. Jordens yta förändras hela tiden. Jordskorpan består av plattor som rör sig. Områden som tidigare var havsbotten kan pressas upp till hög höjd när två plattor rör sig mot varandra.

6. Jordarten torv finns främst längst i norr och i skogsområden i Norrlands inland. Torv bildas när organiskt material inte bryts ned fullständigt, vilket kan ske i kallt klimat och i vattenhaltig myrmark. Lerjordar är vanliga runt de stora sjöarna Vänern, Mälaren och Hjälmaran samt längs delar av Norrlandskusten. Dessa delar av Sverige ligger lågt och fick ta emot mycket lera under avsmältningen av inlandsisen. Skåne, Västergötland, Östergötland och landskapen runt Mälaren har bra odlingsjordar.

7. Naturvetenskap grundar sig på hypoteser som bekräftas genom experiment och andra undersökningar. Det ställs höga krav på ett vetenskapligt arbetssätt för att forskarvärlden ska acceptera nya slutsatser. Resultat ifrågasätts och måste bekräftas genom nya undersökningar. Det som brukar kallas pseudovetenskap har inte passerat någon liknande process. Det räcker många gånger med att människor övertygas att tro på olika påståenden vilkas sanningshalt inte prövas. Reklambudskap innehåller ibland inslag av pseudovetenskap. Av exemplen i övningen är spådomskonst och spöktro utan tvekan pseudovetenskap. När det gäller akupunktur går meningarna isär. Det anses finnas vetenskapligt stöd för att akupunktur har effekt i vissa fall. Dock förekommer det att effekterna överdrivs och att behandling rekommenderas för tillstånd där bevisad effekt saknas.

Sidan 35 – Instuderingsfrågor

1. Jordbruksmark, rent vatten och ren luft, råvaror, ekosystem, energikällor
2. Skogsskövling, torka, intensivt bete, konstbevattning
3. Undvika slöseri, återanvända produkter, återvinna material, utvinna energi, lagra
4. Sortering gör att material kan återvinnas och när brännbara sopor eldas upp är det en fördel om giftiga metaller och andra ämnen är bortsorterade.
5. Ekologiskt fotavtryck handlar om förbrukning av resurser och neutralisering av avfall för en individ. Resurserna är främst föda, råvaror och energi.
6. Användning av eld och verktyg har påverkat naturen lokalt. Effektiv jakt bidrog till att många arter utrotades.
7. Jordbruket startade troligen i nuvarande Turkiet eller Irak.
8. Människor började leva tillsammans med husdjur och det bodde fler personer i samma område.
9. Människor har avverkat skog för att få åkermark, bränsle och byggnadsmaterial för hus och båtar. Betande djur hindrar skogen från att komma tillbaka.
10. När jordbruket mekaniseras kan maskiner sköta mycket av arbetet med odling. Då frigörs arbetskraft som kan arbeta i industrin. Jordbrukets överskott ger mat åt arbetare i städerna.
11. Dammar och konstbevattning, nya växtsorter med högre avkastning, konstgödning och kemiska bekämpningsmedel
12. Mark och vatten kan få ökad salthalt, vattenbrist och uttorkning kan uppstå i områden som inte får del av vattnet.
13. Astronomi, biologi, fysik, geovetenskap och kemi
14. En hypotes är ett ännu inte bevisat antagande om hur något fungerar. En vetenskaplig teori är en sammanfattande förklaring av ett fenomen som ställs samman utifrån de resultat som forskare har kommit fram till.
15. För att resultat ska anses trovärdiga behöver de bekräftas genom upprepade undersökningar av flera forskargrupper.
16. I en vanlig stjärna bildas genom fusion grundämnen med atomnummer t.o.m. 26 (järn). Tyngre atomer än järn bildas i stjärnor som utvecklas till supernovor. Eftersom sådana tunga atomer finns i vårt planetsystem måste solen och planeterna ha bildats av material från en supernova.

17. Fusion, dvs sammanslagning av atomkärnor.
18. En stor stjärna kollapsar av sin egen gravitation när fusionsreaktionerna börjar avta. De yttre delarna av stjärnan kastas då ut i en gigantisk explosion.
19. Det mesta av sötvattnet finns i inlandsisar och glaciärer.
20. Under sommaren smälter snö och is och bildar floder som ger vatten åt jordbruksområdena nedanför bergen. Varje vinter byggs förråden upp igen genom att snö faller och glaciärerna tillväxer.
21. Halten av koldioxid har minskat. Fritt syre har tillkommit.
22. Jordskalv uppstår när litosfärens plattor rör sig längs varandra. Små jordskalv i Sverige orsakas av att landet höjs efter att inlandsisen smälte.
23. Grekland ligger nära en gräns mellan två plattor. Sverige ligger långt från en sådan gräns.
24. Magmatiska bergarter (granit och diabas), metamorfa bergarter (gnejs, marmor) och sedimentära bergarter (kalksten, lerskiffer, sandsten)
25. Sedimentära bergarter, främst kalksten
26. De är hårda bergarter och vittrar långsamt. Därigenom frigörs inte så mycket mineralämnen till jorden.
27. Morän
28. En finkornig jordart har förmåga att binda mycket vatten och mineralämnen som finns på ytan av markpartiklarna. Växterna har lätt att ta upp dessa ämnen från marken.
29. Torv bildas när organiskt material bryts ned långsamt till följd av kyla, syrebrist eller lågt pH i marken.
30. Brunjord och podsol är vanligast. Brunjord minskar genom att den omvandlas till podsol på grund av att barrträd planteras på marker som tidigare var lövskog eller betesmark.
31. Daggmaskar gräver gångar och blandar jorden samt underlättar för luft att komma ner i marken. De bidrar även till nedbrytningen som gör att näring frigörs.



EKOSYSTEM 36-93

Sidan 94 – Diskutera i grupper

1. Vad som räknas som levande är kanske inte så självklart som det kan tyckas. Bokens definition är den som biologer använder för att dra gränsen mellan levande och icke-levande. Med en annorlunda definition kunde virus ha räknats som levande.

- Äpplet är levande eftersom det innehåller levande celler och frön som kan utvecklas till ett nytt träd.

- Levande ljus är inte levande, även om flera av kriterierna för liv kan anses uppfyllda.

- Yoghurt är ett livsmedel som framställs med hjälp av bakteriekultur. Om inte yoghurten har upphettats för att döda bakterierna så finns en levande del kvar i den färdiga produkten.

- Lök är levande enligt samma resonemang som äpplet.

- Mögel består av levande svamporganismer.

- Bröd är inte levande även om mikroorganismer har bidragit under jäsningen.

- Surdeg innehåller levande mikroorganismer. Om en blandning av mjöl och vatten ympas med en liten klick surdeg kommer blandningen att utvecklas till en ny surdeg.

- De flesta ägg vi köper är inte befruktade eftersom hönorna inte får umgås med tuppar. De innehåller därför inget som uppfyller definitionen på levande. Befruktade ägg innehåller celler som kan utvecklas till en ny individ.

- Kaviar som är hårt saltad, rökt och kanske upphettad innehåller inga levande celler längre. De ursprungliga fiskäggen som kaviar tillverkas av är dock levande. Färska romkorn med bara en lätt saltning lever fortfarande. Svaret är alltså att det beror på om tillverkningsprocessen har dödat äggen eller inte.

- Rå potatis är levande. Det märks när det börjar växa groddar i potatispåsen.

- Strumpor kan tillverkas av ull som är pälsen från ett djur. Hårstrån innehåller dock inte levande celler och därför gör inte strumporna det heller. Smutsiga strumpor kanske kan innehålla en del bakterier, men sådana finns ju överallt.

2. Samtliga grupper har förmåga till cellandning, dvs. förbränning. Fotosyntes finns hos växter, alger och vissa bakterier. Som vanligt när det gäller biologi finns dock undantag och gränfall. Vissa typer av bakterier saknar cellandning och får sin energi genom jäsning. Vissa parasitiska växter saknar fotosyntes.

3. Övningen handlar om att förstå vilka faktorer som kan ingå i en ekologisk nisch. Ett stort antal faktorer kan påverka änderna i det område där de befinner sig. Rovdjur och smittsamma sjukdomar kan döda änderna. Området kan ha brist på lämpliga platser att bygga bon. Vädret behöver vara lagom varmt och lagom regnigt för att äggen ska kläckas och produktionen av föda vara tillräcklig. Markens egenskaper, som t.ex. näringsmängd, påverkar också produktionen. Brist på föda kan även uppstå genom konkurrens från andra gräsänder eller arter som äter liknande föda.

4. Sädessärlor äter mest insekter och andra småkryp. Den är därför huvudsakligen en sekundärkonsument. Sparvhökar äter småfåglar och har då ofta rollen tertiärkonsument. Enligt modellen näringspyramid finns det mindre näring till de arter som befinner sig i toppen av pyramiden än till de som är närmare basen. Den naturliga följderna blir att biomassan och antalet individer är färre av tertiärkonsumenter än av sekundärkonsumenter. Observera dock att modeller sällan stämmer perfekt för varje art i varje ekosystem. Populationsstorlek påverkas av mycket mer än placering i näringskedjan. Självklart finns det sällsynta arter av växtätare och insektsätare, som kan ha färre individer i ett område än vad som är fallet för en viss rovdjursart.

5. Den biologiska mångfalden är viktig för att behålla väl fungerande ekosystem. De ekosystemtjänster som utförs har ett nära samband med biologisk mångfald. Naturen är viktig för sin egen skull, men den har också stor betydelse för produktionen i skogar och jordbruksmark. Därför hotas ekonomiska intressen av en minskad mångfald. En minskad biologisk mångfald ökar känsligheten för störningar och gör att ekosystemen får svårare att återhämta sig efter insektsangrepp, bränder, klimatförändringar mm.

6. Frågan har inget enkelt svar. Självklart finns stora områden i Sverige som kallas skog och som fungerar som skogsekosystem med många arter. Skogarna är inte i samma utsträckning som åkrarna rena monokulturer även om de har planterats med ett enda trädslag. Brukade skogar har dock en betydligt lägre biologisk mångfald än orörda urskogar som får utvecklas fritt. Hela näringsväven blir glesare när ett enda trädslag, vanligen gran, dominerar. I Sverige har vi knappast någon skog som inte alls har påverkats av människor. Det finns dock skogar som skyddas i naturreservat och nationalparker, och där kan fler arter hitta en livsmiljö.

7. I denna övning är det inte viktigt att komma fram till ett rätt svar. Syftet är att eleverna ska resonera kring vad en ekosystemtjänst kan vara. Vattenskidåkning och solbadande kan ske även utan ett ekosystem, och ska kanske inte räknas till ekosystemtjänster. Troligen uppskattar de flesta ändå en tilltalande naturmiljö att vistas i, och den totala upplevelsen är då en ekosystemtjänst. Fiske, svamp och vilda fåglar är beroende av ekosystemtjänster. Jordgubbsodling kräver ett fungerande ekosystem i marken för att upprätthålla en bra jordmån. Cirkulation av näring och vatten är ekosystemtjänster.

8. I de flesta fall är nya arter inte bra för den biologiska mångfalden i Sverige. Att djurarter sprids över jordklotet är naturligt och har alltid skett. Ofta har spridningen skett i takt med klimatförändringar och arters anpassningar till nya miljöer. Vid en sådan långsam spridning förändras näringsväven succesivt. De nya arter som har kommit till vårt land med hjälp av människor kommer rakt in i en helt ny miljö där de inte har någon naturlig plats i näringsväven. Den nya arten kan orsaka störningar genom att tränga undan andra arter. Ibland saknas ett lämpligt rovdjur som kan hålla tillbaka populationen av den nya arten, vilket leder till massförökning. I de flesta fall är det därför inte bra med nya arter, och flera av dem brukar kallas invasiva arter därför att de breder ut sig på bekostnad av inhemska arter. Minkar jagar fåglar som häckar på marken i skärgårdsmiljöer. Många av dessa fåglar har fått sina populationer kraftigt minskade. Den spanska skogssnigeln förökar sig snabbt då den saknar naturliga fiender i Sverige. Den orsakar stora skador genom att äta växter i trädgårdar och andra odlingar.

9. I 2015 års rödlista finns många arter av däggdjur, fåglar, groddjur, kräldjur och fiskar som hör till olika hotkategorier. Nästa version kommer ut 2020.

Sidan 95 – Instuderingsfrågor

1. Djupa rötter hos fleråriga arter, ettåriga arter som har en kort växtsäsong under en period då det finns vatten, tjocka blad där vatten kan lagras, klyvöppningar som är öppna bara under natten.
2. Dronten åt av trädets frukter. Fröna från trädet spreds av dronten och behövde passera genom magtarmkanalen hos en dront för att gro.
3. Den faktor som sätter stopp för tillväxten av en art på en plats är den begränsande faktorn.
4. Alger och växter är ekosystemens producenter. De kan binda energi från solljus i energirika näringsämnen. Konsumenter är beroende av att äta energirika ämnen som ursprungligen har tillverkats av producenter. Nedbrytare är en typ av konsumenter som är specialiserade på att konsumera organiskt material från döda organismer och annat ”avfall”.
5. Konsumenternas energi kommer från energirika organiska ämnen som kolhydrater, fetter och proteiner.
6. Producenternas kolkälla är koldioxid.
7. Bakterier, svampar och små ryggradslösa djur som t.ex. daggmaskar är vanliga nedbrytare.
8. Sädesärlor och andra fåglar som äter insekter. Rovdjur som björn och räv.
9. Varje nivå i näringspyramiden motsvarar ett steg i näringskedjan. För varje nivå förbrukas ungefär 90 % av den energirika näring som konsumeras. Varje ny nivå har därför en volym som är ungefär 10 % av nivån under.
10. Alla näringskedjor måste börja med en producent. Några exempel: granfrön – korsnabb – uggla, lavar – ren – björn, blåbär – sork – varg.
11. Kol, syre och väte får växterna från koldioxid och vatten. Alla andra ämnen tas in som lösta mineralämnen i markvattnet.
12. En del av det organiska materialet bryts inte ned fullständigt. Orsaken kan vara att miljön är för kall eller för syrefattig.
13. Vi människor eldar upp de fossila bränslen som lagrats i marken under många miljoner år. Då frigörs stora mängder koldioxid på kort tid.
14. Endast blågröna bakterier kan binda luftens kväve genom kvävefixering. Odling av klöver kan öka markens kväveinnehåll genom att rötterna har rotknölar där kvävefixerande bakterier lever i symbios med växten.
15. Kväve och fosfor.
16. I våtmarker råder ofta syrebrist i den vattenfyllda marken. Detta gör att kväveföreningar omvandlas till kvävgas genom processen denitrifikation. Följden blir kvävebrist för växterna som då har utvecklat anpassningar att skaffa kväve från smådjur som de bryter ned.

17. Organismer med fotosyntes utvecklades och började tillverka syre.
18. Klimatet i ett område avgör vilket biom som utvecklas.
19. Temperatur, nederbörd och årstidsvariationer är det som kännetecknar ett klimat.
20. Se diagrammet på sid 55.
Mest nederbörd: tropisk regnskog
Lägst temperatur: tundra
Minst nederbörd: öken
Medeltemperatur nära noll rader: taiga
21. Nära ekvatorn
22. Varma, torra somrar och regniga, milda vintrar
23. Den tid då marken inte är frusen är för kort för att nedbrytningen av döda växter ska bli fullständig.
24. I de flesta havsområden är det antingen för mörkt eller för lite näring för att produktion ska kunna ske. Hög produktion finns vid korallrev, flodmynningar och i områden där havsströmmar för upp näringsrikt bottenvatten till ytan.
25. Tempererad lövskog, taiga och tundra
26. Vattnet är grumligt av mycket plankton. Vid stranden finns riklig växtlighet.
27. Produktionen är störst under höst och vår. Då finns inget språngskikt och därför blandas sjövattnet av vinden och näring kommer upp till ytan.
28. Näringsrika ämnen kommer ut med dåligt renat avloppsvatten och dikesvatten från åkrar.
29. Området med bräckt vatten har inte funnits så länge och därför har få arter hunnit specialiseras för miljön. De arter som finns är antingen utvecklade för sötvatten eller för saltvatten, men är relativt tåliga för variation i salthalt.
30. Kväve och fosfor vill man bli av med. Den biologiska reningen gör att kvävet minskar när bakterier omvandlar kväveföreningar till kvävgas. Den kemiska reningen tar bort fosfor genom att fällningsmedel tillsätts.
31. Röttslammet innehåller många giftiga ämnen från avloppsvattnet.
32. Tropiska regnskogar har funnits länge, vilket gett evolutionen lång tid att verka. Det finns även gott om vatten och energi vilket ger utrymme för stor mängd organismer och täta näringsvävar.
33. Fiskar kan växa sig stora och fortplanta sig ostört. Det blir då fler fiskyngel som sprider sig till omgivande områden.



ENERGI 96-121

Sidan 122 – Diskutera i grupper

1. Nej, vid den absoluta nollpunkten rör sig inte atomer och molekyler alls och därför kan endast materia i fast form finnas.
2. Ja, alla ämnen kan upphettas tills de övergår i gasform. Det kan dock leda till att kemiska bindningar bryts upp.
3. Genom friktionen under vispningen kommer värme att tillföras och grädden blir då lite varmare.
4. Vi kan inte fortsätta att använda fossila bränslen som energikälla eftersom de inte förnyas. Omställningen kommer att kräva stora satsningar för att få fram tillräckligt med energi. Energibristen kommer att bli märkbar när det blir allt svårare och dyrare att få fram olja i tillräcklig mängd om vi inte i samma takt lyckas ställa om till hållbar energiproduktion. Om vi inte lyckas att göra detta tillräckligt snabbt kommer klimatet att förändras så mycket att det påverkar jordens förmåga att producera livsmedel. Levnadsstandarden kommer inte att kunna hållas på dagens nivå vid en situation med energibrist.
5. Åtgärder som syftar till att begränsa klimatförändringarna går ut på något av följande:
 - Minskad användning av energi, genom att leva mer resurssnålt, minska resandet, äta en större andel vegetabilisk kost med mera.
 - Minskade utsläpp av koldioxid genom att använda förnybara energikällor i stället för fossila bränslen.
 - Öka mängden kol som binds i form av biomassa, främst genom ökad mängd träd. Även användning av trä som byggnadsmaterial bidrar till att kol finns i organiskt material.
 - Samla in koldioxid från kraftverk och andra stora utsläppskällor, och sedan lagra denna koldioxid, t.ex. i berggrum.

6. Utsläppen ökar fortfarande, i stället för att börja minska. Världens utsläpp av koldioxid är oftast kopplade till växlingarna mellan högkonjunktur och lågkonjunktur. På många håll i världen görs insatser för att öka andelen förnybar energi, men så länge den totala energiförbrukningen ökar är det svårt att minska koldioxidutsläppen. Antalet människor ökar och många får en högre levnadsstandard, vilket förbrukar energi och andra resurser. Sammantaget kan vi konstatera att vi behöver öka takten i omställningen.

7. Fjällregionen kommer att minska när trädgränsen flyttas uppåt i bergsområden. En trolig förändring är att granen får svårare att klara sig i söder. Södra lövskogsregionen kan då utökas, om vi låter lövträd ersätta granplanteringar.

8. Stora delar av världen märkte av en inbromsad ekonomisk tillväxt med lågkonjunktur. Detta gjorde att efterfrågan på energi tillfälligt avtog.

9. Solen ligger bakom de väderfenomen som skapar rörelse hos vind och vatten. Vatten avdunstar och faller som nederbörd i bergsområden. När det rinnande vattnet återvänder till havet kan vi utvinna energi genom vattenkraftverk. Vindar blåser från högtryck mot lågtryck, vilka uppstår genom ojämn uppvärmning av luftmassor i olika områden.

10. Kol, olja och naturgas måste minska och ersättas med en ökad andel biomassa och elproduktion från förnybara energikällor. Naturgas kan ersättas med biogas. Flytande biobränslen kan ersätta bensin och diesel. Framtiden för kärnkraft diskuteras, och åsikterna går isär. Å ena sidan ger kärnkraft inga utsläpp av växthusgaser, å andra sidan är uranet inte en förnybar energikälla och det finns risker med kärnkraftverk och lagring av det radioaktiva avfall som uppstår. En del kärnkraft kommer nog att finnas kvar länge till, men det är inte sannolikt att det sker någon större ökning.

Sidan 123 – Instuderingsfrågor

1. Egenskaper hos värme och omvandling mellan olika energiformer
2. Energi kan inte förintas eller nyskapas; den kan endast omvandlas mellan olika energiformer.
3. Ju kallare ett ämne är desto mindre rör sig atomer och molekyler. Vid den absoluta nollpunkten rör sig inte atomerna alls, och därför kan det inte bli kallare.
4. Värmeenergi, mekanisk energi, elektrisk och magnetisk energi, strålningsenergi, kärnenergi och kemisk energi
5. Högre värmeenergi leder till att atomer och molekyler rör sig mer.
6. Den strålning som har kortast våglängd är gammastrålning, som är mest energirik.
7. Ultraviolettt och infraröd strålning
8. Lägesenergi och rörelseenergi
9. Kemisk energi finns i bindningarna mellan atomer. Kärnenergi finns inom atomkärnor.
10. Kemisk energi kan omvandlas till strålningsenergi eller värmeenergi. Rörelseenergi kan omvandlas till elektrisk energi.
11. Värme med låg temperatur omvandlas inte så lätt till andra energiformer. Elektrisk energi kan enkelt omvandlas till rörelseenergi, strålningsenergi, värme eller kemisk energi.
12. Turbinen överför rörelseenergi från t.ex. vind eller strömmande vatten till generatorm.
13. Fossil olja står för störst andel.
14. Kol, olja och naturgas.
15. Kol började användas tidigt under den industriella revolutionen.
16. Oljan används mest till transporter av människor och varor.
17. Svavelsyra bildas främst genom förbränning av kol och olja som innehåller svavel. Salpetersyra bildas av kväveoxider som uppstår vid förbränning i hög temperatur, som i en motor.
18. Syrorna avger vätejoner i markvattnet. Vätejonerna tränger ut metalljoner som binds till markpartiklarnas yta. När metalljonerna sköljs bort drabbas växter av näringsbrist eftersom de behöver flera slags metalljoner.

19. I områden som drabbats av försurning brukar pH vara som lägst under vårens snösmältning. Då kommer stora mängder surt smältvatten på kort tid och marken kan inte neutralisera alla syror.
20. I surt vatten har många planktonarter svårt att överleva. Vattnet blir då klart.
21. I sydvästra Sverige faller mycket regn och regnet har med sig försurande ämnen som bildats vid förbränning i länder söderut.
22. Olja med låg svavelhalt har blivit vanligare och rökgaserna renas bättre. I bilavgaser har mängden kväveoxider minskat tack vare katalysatorrening.
23. Koldioxid, metan och dikväveoxid
24. Totalt sett bör nederbörden öka till följd av ökad avdunstning i ett varmare klimat. Troligen kommer nederbörden att fördelas ojämnt så att torra områden blir torrare och våta områden blir våtare.
25. Vegetationsperioden har blivit längre, dvs. växternas fotosyntes är igång under en längre del av året. Arter av växter och djur sprider sig norrut. Angrepp från skadedjur och parasiter kan komma att öka om fler överlever vintern. Arktiska arter kan få svårt att klara sig när de utsätts för konkurrens av mer snabbväxande arter söderifrån.
26. Glaciärerna utgör vattenförråd som smälter under sommaren och bildar floder. Flodvattnet är viktigt för jordbruk och vattenförsörjning i de lägre liggande områdena.
27. Det finns en risk för att ekosystemen börjar avge mer metan och koldioxid än de tar upp. En orsak till detta kan vara att marken i permafrostområden tinar upp så att nedbrytningen tar fart. Stormar och skogsbränder kan göra att skogarna minskar och då avges stora mängder koldioxid från kol som varit bundet i trädens biomassa.
28. När atmosfären blir varmare ökar vindstyrkan. Varmare havsvatten ökar risken för tropiska orkaner.
29. Röding kan få svårare att fortplanta sig eftersom den trivs bäst i svalt vatten. Gösen gynnas av varmare vatten och kan bli vanligare.
30. Biobränslen kan ersätta alla de flytande och gasformiga fossila bränslen som används idag. Biogas är kemiskt samma sak som naturgas, dvs. metan. Biodiesel finns av flera slag och kan ersätta fossil diesel. Etanol kan blandas in i bensin. Flygbränsle kan tillverkas av olja från odlade alger.
31. Fjärrvärme, jordvärme och biobränslen som t.ex. pellets ökar.
32. Vindkraft, vattenkraft och solenergi används främst för elproduktion. Biobränslen kan också användas i kraftverk.



SEXUALITET OCH RELATIONER 125-153

Sidan 154 – Diskutera i grupper

Det finns sällan något "rätt svar" på frågorna i avsnittet om sexualitet och relationer. Vi människor är hanar eller honor precis som andra däggdjur. Vi har könshormoner och könsorgan som ger oss lusten till sex och förmågan till fortplantning. Våra beteenden i samband med sexualitet påverkas dock av många faktorer som har att göra med kultur och normer. Beteenden har en ofta en grundläggande koppling till vår biologi, men de varierande normerna gör att det är svårt att dra slutsatser om vad som beror på biologi respektive kultur. Övningarna handlar om att fundera över hur mycket vi styrs av normer. Biologin är svår att påverka, men normer förändras hela tiden. Kommentarer nedan har inte till syfte att reda ut vad som är rätt eller fel, utan ger bara några tänkvärda infallsvinklar.

1. Det finns inget säkert svar på denna fråga. Vid undersökningar på djur finns det exempel på att karaktärer som ger intryck av "stor och stark" ger fördelar i konkurrens med andra hanar. Könskaraktärerna fungerar även som ålderssignal. En ung och oerfaren hane har hos många djur mindre framgång vid parning. Könskaraktärer som gör att könen ser olika ut brukar vanligen inte förekomma hos arter som bildar fasta par för hela livet. Av detta skulle man kunna dra slutsatsen att människors könsdimorfism tyder på att vi biologiskt sett inte är en monogam art, eller åtminstone att vi i något skede av evolutionen inte har varit det. Modet att raka av skägget är en följd av mänsklig kultur och har ingen tydlig anknytning till vår biologi.

2. Flickor som kommer tidigt i puberteten blir tidigt intressanta för vuxna män. Detta kan leda till tidig familjebildning, vilket gör det svårare att genomföra en lång utbildning. De undersökningar som har gjorts gäller förhållanden under lång tid och i olika länder. För många av världens kvinnor är normen att kvinnan stannar hemma och tar hand om barnen medan mannen står för arbete och försörjning. När barnomsorg saknas binds kvinnor till hemmen, medan männen är mer fria. I Sverige är sambandet svagare nu än tidigare till följd av både tillgång till preventivmedel (som gör att barnafödandet kan skjutas upp) och utbyggd barnomsorg som gör att båda parter kan arbeta.

3. Här kan man spekulera om hur olika kulturer har utvecklats när det gäller könsroller. Kvinnor vet vilka barn som är deras, medan detta inte kan vara lika säkert för en man. Mäktiga män har genom historien ofta velat kontrollera kvinnors sexualitet. En möjlig biologisk bakgrund är att de vill vara säkra på vilka barn de är fäder till. Vi kan se spår av detta i t.ex. Sveriges medeltida landskapslagar.

4. Frågan är mycket påverkad av rollerna för kvinnor och män. Kvinnor som är beroende av män för sin försörjning kan förväntas välja annorlunda än självständiga kvinnor med egen inkomst. Skönhetsideal påverkas i någon mån av biologiska signaler som tyder på hälsa. Återigen är dock människors kulturella mönster så komplicerade att även skönhetsideal växlar mellan olika kulturer och tidsepoker. Några exempel är om det anses vackert att vara blek eller brun och hur smal eller fyllig en kropp bör vara enligt rådande mode. Mäns och kvinnors val påverkas av vad som ger status i ett samhälle.

5. Skilsmässor är vanligen uppsplitande och plågsamma för både föräldrar och barn. Av den anledningen kan ett lågt antal skilsmässor vara något att sträva efter. I många fall kan dock en relation utvecklas på ett sådant sätt att det är bäst för alla att paret separerar än att fortsätta leva i en destruktiv relation. I kulturer där paren har små möjligheter att skiljas och där kvinnor har svårt att klara sig själva är antalet skilsmässor lågt. Detta betyder inte att relationerna är lyckligare i länder där skilsmässor är ovanliga.

6. En trivial orsak kan vara att det inte har varit tillåtet med samkönade äktenskap så länge. Det tar lite tid för en relation att utvecklas i en riktning som leder till önskan om separation. Kanske har samkönade par också tänkt igenom på ett djupare plan vad ett äktenskap innebär. Det finns alltså ett visst motstånd från omgivningen att övervinna och de måste vara säkra på vad de vill för att våga ta steget.

7. Hos djur bidrar de flesta sinnesintryck i varierande grad. Uppvisningar där det gäller att synas och ta sig bra ut, sång och andra läten, luktsignaler och även beröringar visar att en tänkbar partner är intresserad. Människor styrs till stor del av synintryck. Blickar och upprepad ögonkontakt brukar vara ett tecken på intresse. Att ställa sig ovanligt nära och vidröra någon kan uppfattas som en invit. Det är troligt att vi omedvetet påverkas även av luktsignaler. Forskning har visat att vi uppfattar lukter olika tilltalande beroende på genetisk likhet med oss själva när det gäller vissa gener med betydelse för immunförsvaret. Det är dock inte klarlagt hur stor betydelse lukter har vid val av partner jämfört med andra faktorer.

8. Människor skiftande kulturer erbjuder exempel på alla tänkbara varianter. Om inte yttre faktorer påverkar så tycks det vara naturligt att båda parter är aktiva vid parbildning. Den ena visar intresse, den andra är avvisande eller inbjudande. Det finns inget i vår biologi som säger att det ska vara mannen eller kvinnan som tar första steget. I olika kulturer finns dock sedvänjor som hindrar detta fria val. Ibland har bara det ena könet möjlighet att välja, i många fall har ungdomar inget eget val utan deras föräldrar bestämmer.

9. En fördel kan vara att kvinnor får större sexuell frihet. Om friheten leder till ett ökat antal sexuella kontakter finns nackdelar i form av ökad risk för sexuellt överförda sjukdomar.

10. Vissa drag som förstärks med smink är sådana som kan förknippas med ungdom och god hälsa. Annat är mer kulturberoende. Att kvinnor sminkar sig mer än män gäller i Sverige just nu. Det skiftar mellan olika kulturer och tidsperioder.

11. Vid många tillfälliga sexuella kontakter med personer man inte känner så väl är risken för smitta stor. Störst risk att bli smittad gäller om den person du har sex med har haft många partners före dig. En rekommendation är att använda kondom de första gångerna med en ny partner. Smittrisen är störst vid anala och vaginala samlag, något mindre vid oralt sex, och minst om man smeker varandra med händerna.

Paret på parkbänken

De par där en av parterna, eller båda, är yngre än 15 år bryter mot svensk lag. Även det par som är syskon har en olaglig relation. Sex mellan syskon räknas som incest, vilket är olagligt. En lärare som har en sexuell relation med en elev kan begå en brottslig handling om det gäller missbruk av en beroendeställning. Det är inte automatiskt straffbart, utan bedömningen beror av omständigheterna. Otrohet är inte olagligt.



WWW.CAPENSI.SE

