

Lärar-
rummet
Live

Gy25



Vi ger ordet till fler.

Naturkunskap för Gy25

Nk! Naturkunskap – från detalj till helhet

En ny naturkunskap helt skriven för Gy25!

- *Nk!* förklarar och illustrerar naturvetenskapen på ett lättfattligt sätt, men vågar ändå gå på djupet.
- Utgivningsplan:
 - > *Nk! Naturskunskap nivå 1b* – kom maj 2025
 - > *Nk! Naturskunskap nivå 1a1* – kom juni 2025
 - > *Nk! Naturskunskap nivå 1a2* – mars 2026
 - > *Nk! Naturskunskap nivå 2* – dec 2026

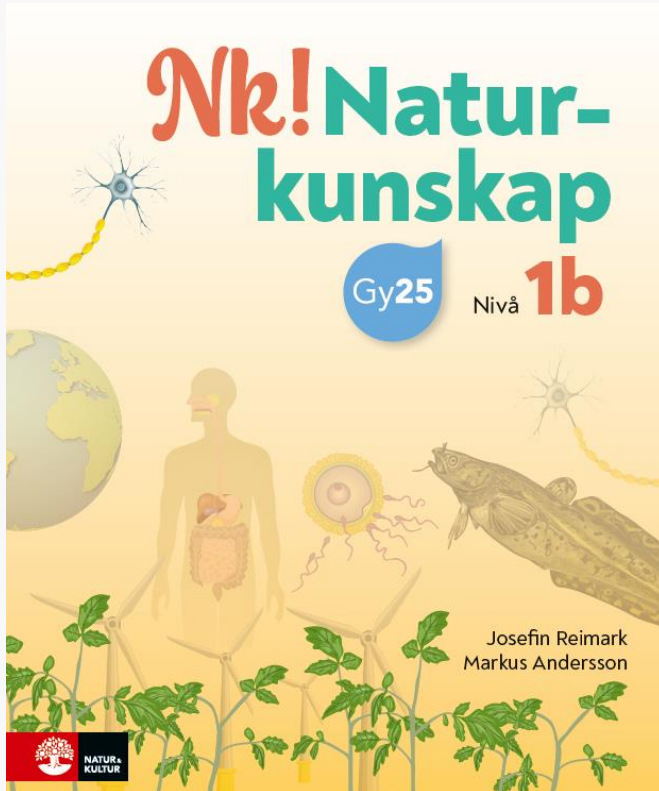
Gy25



Komponenter



Vi ger ordet till fler.



Författare och illustratör

- **Markus Andersson**, gymnasielärare i naturkunskap, biologi och kemi på en gymnasieskola i Stockholm. Har forskat inom marinekologi och är lektor i biologi.
- **Josefin Reimark**, gymnasielärare i biologi, naturkunskap och hållbar utveckling. Är lektor i biologi och deltar även i ett forskningsprojekt i naturkunskap på Stockholms universitet.
- **Agnes Länk**, gymnasielärare i biologi och naturkunskap och ägnar sig vid sidan av läraryrket åt diverse konstprojekt. Står för illustrationerna i Nk! Naturkunskap.



Varför ett nytt läromedel i naturkunskap?

Gy25



Vi ger ordet till fler.

- Flera läroböcker förenklar så pass mycket att eleverna inte förstår.
- Vi (författare & naturkunskapslärare) saknade ett läromedel som gick på djupet i ämnet.
- Böckerna gör det möjligt att förstå komplexa områden genom att gå djupare i valda delar och kombinera det med pedagogiska och helt nya illustrationer.
- Svåra ord förklaras direkt i den löpande texten eller i gröna rutor.
- Laborationer och fältstudier som kompletterar och breddar.

Varför ett nytt läromedel i naturkunskap?

Gy25

- Läromedlet är helt anpassat för Gy25 – allt är nyskrivet.
- Nytt: Hållbar produktutveckling, fysisk och psykisk belastning, missbruk, relationer och samtycke.
- Även:
 - > kemiska processer
 - > normmedvetet förhållningssätt kring sexualitet
 - > och att eleverna får lära sig att genomföra systematiska undersökningar.(Skolverkets kommentarmaterial)

Fyra delar i nivå 1b och tre delar i nivå 1a1



Vi ger ordet till fler.

INNEHÅLL

Del 1:

VAD ÄR NATURVETENSKAP? 6

1.1 Naturvetenskapligt arbetssätt 8

Varför ska du läsa naturkunskap? 9
Vad är vetenskap? 10
Vetenskapens olika områden 11
Naturvetenskapen idag 12
Naturvetenskapliga metoder 15
Forskning och resultat 19
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 22

1.2 Vetenskapligt eller ovetenskapligt? 23

Kriterier för vetenskaplighet 24
Vetenskap och etik 25
Pseudovetenskap 26
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 28
SAMMANFATTNING DEL 1 29

Del 2:

CELLER, GENETIK OCH GENTEKNIK 30

2.1 Celler och cellens genetik 32

Celler 33
Cellens genetik 40
Celldelning 46
Mitos – vanlig celldelning 47
Meios – reduktionsdelning 48
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 50

2.2 Individens genetik 52

Biologiskt kön och könskromosomer 53
Grundläggande genetiska begrepp 54
Kromosomer 57
Genetiska sjukdomar och tillstånd 58
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 63

2.3 Genteknik 65

Gentekniska metoder 66
Gentekniska användningsområden 69
Etik och genteknik 75
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 77
SAMMANFATTNING DEL 2 79
FRÅGOR PÅ DEL 2 80

Del 3:

KROPP OCH HÄLSA 82

3.1 Global hälsa 84

Hur långt är ett långt liv? 85
Folkhälsa globalt och i Sverige 86
Hälsa och välbefinnande 88
Globala hälsofrågor 90
Covid-19 92
Smittspridning 93
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 94

3.2 Matens kemi 96

Vad innehåller maten? 97
Kolhydrater 98
Protein 100
Fett 101
Vitamin 102
Mineralämnen 103
Vad bör din mat innehålla? 104
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 106

3.3 Fysisk hälsa 108

Fysisk aktivitet – rörelse och träning 109
Idrott och träning 112
Näring till kroppens celler 114
Matspjälkning – näringsämnen bryts ner 115
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 120

3.4 Nervsystemet & psykisk hälsa 122

Nervsystemet 123
Hjärnan 127
Stress 129
Ångest 132
Vad kan vi göra för att må bättre? 134
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 136

3.5 Kärlek, sex och relationer 138

Lust, förälskelse och kärlek 139
Relationer 141
Könsorganens anatomi 143
Könsutveckling, biologiskt kön och könsidentitet 147
Sex 152
Samtycke 153
Sexuellt överförbara sjukdomar 154
Säkrare sex 157
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 162

3.6 Droger och missbruk 164

Vad är droger? 165
Narkotikaklassade droger 168
Nätdroger 171
Icke narkotikaklassade droger 172
Beroende och missbruk 178
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 180
SAMMANFATTNING DEL 3 182
FRÅGOR PÅ DEL 3 184

Del 4:

HÅLLBAR UTVECKLING OCH EKOSYSTEM 186

4.1 En hållbar framtid för alla 188

Vad menas med hållbar utveckling? 189
Hållbar utveckling i tre dimensioner 189
Människans behov 191
Utvecklingen fram till i dag 194
Internationellt samarbete 196
Varför behövs en hållbar utveckling? 199
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 202

4.2 Ekologi och ekosystem 204

Vad är ett ekosystem? 205
Energiflödet i ekosystem 207
Ekosystem i stabilitet och förändring 210
Biologisk mångfald 212
Ekosystemtjänster 216
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 220

4.3 Energi och samhälle 222

Vad är energi? 223
Grundläggande fakta om energi 224
Sveriges energibalans 229
Energikällor 232
Energianvändning i framtiden 237
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 238

4.4 Vad händer med klimatet? 240

Atmosfären 241
Väder eller klimat? 242
Klimatet förändras 243
Växthusgaser 246
Klimatreglerande kretslopp 250
Konsekvenser av ett förändrat klimat 253
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 258

4.5 Hållbar resursanvändning 260

Hållbara naturresurser 261
Hållbar produktion 266
Hållbar konsumtion 271
Hållbar avfallshantering 274
Metoder för att analysera produktion och konsumtion 276
Framtiden bygger på kunskap 278
FRÅGOR PÅ KAPITLET! 280
SAMMANFATTNING DEL 4 282
FRÅGOR PÅ DEL 4 284

Facit Arbeta på egen hand 286
Ordlista 296
Bildförteckning 302



Böckernas upplägg



Vi ger ordet till fler.

Studier kring hälsa

De flesta studier kring vår hälsa bygger på kohortstudier. Dessa går ut på att forskarna följer en avgränsad grupp, en kohort, under exempelvis 10–50 år. De som ingår i studien får med jämna mellanrum själva skicka in en rapport med vissa faktorer kring sin livsstil, som kostvanor, träning, eventuell rökning och alkoholvanor. Forskarna analyserar sedan de inrapporterade resultaten. Utifrån olika tecken, indikationer, på god eller dålig hälsa går det att dra slutsatser om exempelvis kostens betydelse. En indikation på dålig hälsa kan vara att en andel av kohorten drabbas av diabetes typ 2.

Fördelar och nackdelar med kohortstudier

Fördelar med kohortstudier är att många människor följs under lång tid. Det går då att avslöja hälsoproblem orsakade av en viss livsstil. En nackdel är att det inte är en så tillförlitlig metod eftersom rapporteringen görs av deltagarna själva. Dessutom undersöker man flera olika saker samtidigt, som till exempel både rökning och kostvanor. Då kan det vara svårt att dra en säker slutsats om vad som beror på vad.

HAR DU KOLL?

11. Beskriv kortfattat hur dagens forskare oftast arbetar.
12. Beskriv vad peer review innebär i naturvetenskaplig forskning.
13. Ange en viktig nackdel med att forskning är beroende av finansiellt stöd.
14. Förklara varför det kan vara svårt för media att rapportera korrekt om forskningsresultat.

British Doctors Study

Ett känt exempel på en kohortstudie är en brittisk undersökning som startade 1951, där samtliga praktiserande läkare i Storbritannien ombads att vara med. Läkarna fick bland annat själva rapportera in om de rökte och i så fall hur mycket de rökte per dag. Redan 1956 kunde studien bevisa sambandet mellan cigarettrökning och ökad risk för att utveckla lungcancer. Studien fortsatte ända fram till 2001 och över 40 000 läkare ingick i studien.



Engagerande texter

Har du koll?

HAR DU KOLL?

11. Beskriv kortfattat hur dagens forskare oftast arbetar.
12. Beskriv vad peer review innebär i naturvetenskaplig forskning.
13. Ange en viktig nackdel med att forskning är beroende av finansiellt stöd.
14. Förklara varför det kan vara svårt för media att rapportera korrekt om forskningsresultat.
15. Förklara hur en kohortstudie går till.

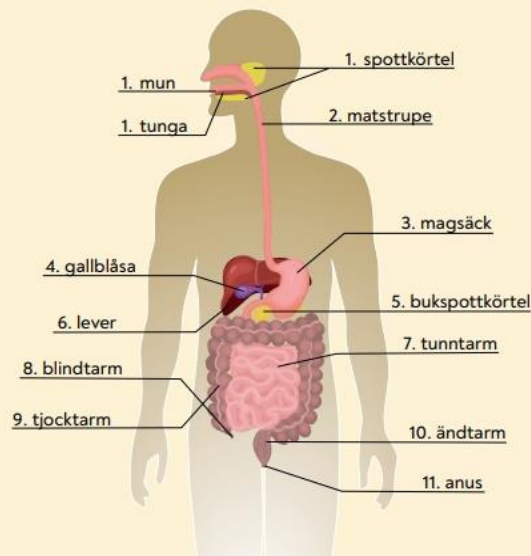
Gula exempelrutor och gröna faktarutor

Tydliga illustrationer

MATSPJÄLKNINGEN

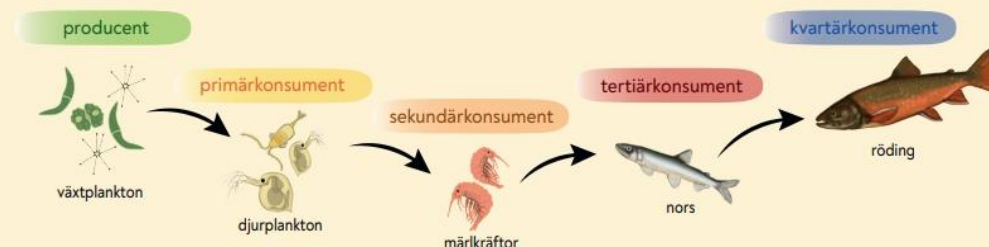
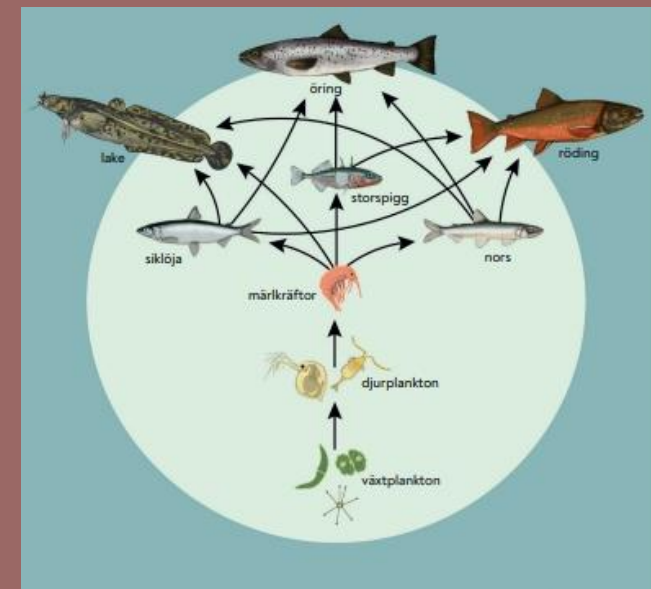
Det tar i genomsnitt 24 timmar för maten att passera genom matspjälkningsapparaten från munnen till ändtarmen.

- Munnen med tänder, tunga och spottkörtlar (1). Där tuggas maten och blandas med saliv.
- När maten är sönderdelad i mindre bitar och mjuk av saliven sväljs den och hamnar via matstrupen (2) i magsäcken (3).
- I magsäcken finns magsaft som bryter ner protein i maten och dödar många bakterier.
- Därefter lämnar maten magsäcken och går ut i tunntarmen där tarminnehållet direkt tillförs galla från gallblåsan (4) och bukspott från bukspottkörteln (5).
- Gallan bildas i levern (6) och förvaras i gallblåsan tills den behövs i matspjälkningen.
- I tunntarmen (7) fortsätter maten att brytas ner till mindre molekyler som tas upp.
- Blindtarmen (8) sitter i början av tjocktarmen (9). I blindtarmen finns bra tarmbakterier och celler som hör till kroppens immunförsvar.
- Nästa del är tjocktarmen där det finns ännu fler bra tarmbakterier. Tjocktarmen tar också upp vatten vilket gör att tarminnehållet har en fastare konsistens när det når ändtarmen (10).
- I ändtarmen kan avföringen ligga tills det kommer en signal från anus (11) att det är dags att tömma tarmen. Avföringen består till 50 % av bakterier, resten är ospjälkad mat.



Ekosystem i balans

I ett ekosystem där populationen av en rovfisk har nått ekosystemets bärkraft kan ett begränsat fiske ske utan att rovfiskens population minskar med tiden. De individer som fiskas upp gör att konkurrensen om föda inom arten minskar, och på så sätt kan populationen åter öka upp till ekosystemets bärkraft.



Frågor på kapitlet

4.2 FRÅGOR PÅ KAPITLET!

ARBETA PÅ EGEN HAND

1. Sant eller falskt? Vilka alternativ är korrekta och vilka är felaktiga?
A. Växter är de enda producenterna i biosfären.
B. Pilarna i en näringskedja visar energiflödet.
C. En skog som får växa helt utan mänsklig påverkan under en lång tid har i allmänhet en låg biologisk mångfald.
D. Pollinering är ett exempel på en reglerande ekosystemtjänst.
2. Para ihop rätt begrepp (siffra) med rätt förklaring (bokstav).

1. ekosystem	A. Förändring av art-sammansättning över tid.
2. kemiskt bunden energi	B. Allt levande och icke levande inom ett avgränsat område.
3. ekologisk succession	C. Direkta och indirekta bidrag från ekosystem.
4. ekosystemets klimax	D. Den energi som finns i det en organism äter.
5. ekosystemtjänst	E. Slutgiltiga stadium för ett ekosystem.
3. Förklara vad som menas med biologisk mångfald.
4. Ge ett konkret exempel på hur en hög biologisk mångfald i ett ekosystem gör att ekosystemet fungerar bättre.
5. Förklara varför smultron kan sluta växa på en plats i en granskog där de tidigare brukade växa.

ARBETA TILLSAMMANS

6. Välj ett valfritt ekosystem.
a) Konstruera en näringskedja som innehåller minst fyra trofiska nivåer.
b) Förklara vad pilarna i näringskedjan visar.
c) Namnge de olika trofiska nivåerna som finns i näringskedjan.
7. Utgå från näringskedjan i föregående uppgift och rita en energipyramid där utgångspunkten är att det första steget, producenter, består av 10 000 kJ (kilojoule) och att 10 % av energin förs vidare till nästa trofiska nivå.
8. Förklara med hjälp av principerna kring näringskedjor och energipyramider varför en till största del vegetarisk kost för alla jordens människor skulle kunna minska utbredningen av svält i världen.
9. Utgå från näringskedjan som visas på bilden nedan.
a) Förklara hur näringskedjan antagligen påverkas om populationen av björkspinnarlarver skulle minska hastigt.
b) Förklara hur näringskedjan skulle påverkas om populationen av sparvhökar i stället ökade hastigt.



Ta reda på Laborationer och fältstudier



Vi ger ordet till fler.

TA REDA PÅ

16. Gå in på webbplatsen vattnerliv.se. Uppe på sidan hittar du rubriken "Livet" och under den rubriken "Växter och djur". Välj ut tre arter eller grupper av arter och beskriv vad som utmärker dessa.
17. På webbplatsen vattnerliv.se finns även rubriken "Hoten". Läs på mer om ett gammalt respektive ett aktuellt miljöhot och sammanfatta i en text på totalt 200 ord.

LABORATIONER OCH FÄLTSTUDIER



Fältstudie: Har små träd stora blad? Besvara frågan genom att genomföra en fältstudie i ditt närområde.

Laboration: Abiotiska faktorerers inverkan på rottillväxt. Undersök hur kopparjoner, salt eller diskmedel påverkar rottillväxten för lök.

Fältstudie: Undersök ett ekosystem. Välj ett ekosystem i ditt närområde och undersök vad det är uppbyggt av.

Avslutning till varje del

Sammanfattning och Frågor på delen



Vi ger ordet till fler.

FRÅGOR PÅ DEL 3

SVARA KORT !

1. Hjärt-kärlsjukdomar är en folksjukdom i Sverige och många andra länder i västvärlden. Ange de två främsta orsakerna till att denna sjukdomstyp är vanlig i dessa länder.
2. I Livsmedelverkets kostråd lyfts det fram att vi bör välja mat som innehåller fullkorn i stället för vitt mjöl.
 - a) Ge exempel på vad du kan välja för mat för att få i dig mycket fullkorn.
 - b) I kostråden lyfts det även fram att vi i allmänhet ska äta mindre av socker och salt. Ge några exempel på livsmedel som innehåller mycket socker respektive salt.



3. Utgå från Livsmedelverkets tallriksmodell och förklara hur en person som går från en vardag med låg fysisk aktivitet till en vardag med regelbunden fysisk aktivitet bör ändra sin kost för att må bra och få ut mer av träningen.
4. Ange några viktiga skillnader mellan en nervcell och en nerv.

5. Förklara kortfattat varför det för många av oss kan vara svårt att bara äta några stycken godisbitar från en godispåse.



6. Uttrycket "Love is love" brukar användas för att lyfta fram att kärlek är just kärlek oavsett vilken könsöverskridande sexuell läggning personen har. Utgå från det som står i kapitel 3.5 om lust, förälskelse och kärlek och hitta argument som stöder detta uttryck.



7. Alkohol (etanol) är en så kallad "dirty drug" som påverkar flera olika signalsubstanser i olika delar av hjärnan.
 - a) Ange minst två signalsubstanser i hjärnan som påverkas av alkohol.
 - b) Förklara hur droger kan öka eller på annat sätt påverka effekten av signalsubstanser.
 - c) Förklara varför många droger är beroendeframkallande.

SVARA LÅNGT !!

8. Antag att du ingår i en grupp som arbetar på Folkhälsomyndigheten. Ni har fått i uppdrag att ta fram enkla råd att följa för att förbättra den individuella hälsan för de som följer råden. Med hälsa menas i det här fallet både fysisk och psykisk hälsa. Vilka tre viktiga råd skulle du vilja lyfta fram? Motivera ditt val med väl underbyggda argument.
9. Alla våra celler behöver tillgång till energirika molekyler som kan förbrännas och bilda energirika ATP-molekyler i mitokondriernas cellandning. Förklara hur makromolekyler som till exempel kolhydrater i den mat du äter bryts ner och till slut kan nå dina muskelceller och på så sätt driva muskelrörelser.
10. En kompis till dig är upp över öronen förälskad och struntar totalt i skolan och hen glömmar också bort att hålla kontakten med dig och andra vänner. Ge en välgrundad förklaring till varför detta trots allt är ett normalt beteende vid en förälskelse.
11. Antag att du har en kompis som regelbundet boppar lustgas. Din kompis säger att lustgas är ofarligt att använda eftersom det används inom sjukvården till kvinnor som ska föda barn.
 - a) Motivera på ett vetenskapligt sätt för din kompis vilka risker och negativa hälsoeffekter det finns för ett regelbundet bruk av lustgas.
 - b) En annan av dina kompisar säger att hen bara boppar lustgas någon gång ibland och anser att det därför inte kan vara farligt. Förklara för din kompis varför även detta bruk av lustgas är riskfyllt.

SVARA UTVECKLAT !!!

12. En kompis som du brukar träna med påstår att det är viktigt att äta mycket kolhydrater om man tränar mycket. Själv har du hört att det är viktigt att äta mycket protein. Och en annan kompis säger att det är viktigt att äta tillräckligt med fett eftersom det är från fett som viktiga hormoner sätts samman. Dessa hormoner styr i sin tur de uppbyggande processer i cellerna, som till exempel muskeluppbyggnad. Utred dessa olika påståenden och ge ett förslag på vad en person som tränar mycket bör tänka på angående kosten. Motivera ditt svar utifrån texten i den här delen av boken och andra relevanta källor.
13. Betablockerare är en typ av läkemedel som blockerar funktionen för stresshormonet adrenalin. Beskriv vilka effekter betablockerare borde ha utifrån den här informationen och i vilka fall en läkare skulle kunna skriva ut betablockerare till en patient.
14. Antag att du har haft ett förhållande under ett år med en person i en annan klass. Du har känt dig totalt förälskad och varit riktigt lycklig. Nu känner du att den känslan börjar avta. Du har inte kvar det där pirret i magen när ni nu träffas. Du har fortfarande känslor för personen, men nu kommer du ibland på dig själv med att titta på andra och fantisera om hur det skulle vara att ha sex med andra. Beskriv hur du skulle kunna förklara dina känslor och tankar utifrån ett naturvetenskapligt perspektiv.

Digital

- **Digital** – möjlighet att lämna in uppgifter och anpassa texten, AI-chatt inom kort.
- **Paket Bok + Digital**
- **Kostnadsfri elevwebb** – facit, laborationer, projekt och fältstudier
- **Lärrarhandledning Digital** – labbhandledning, tidplan, exempel på provuppgifter, kommer 30 september



Vi ger ordet till fler.



AI-chatt

Möjlig för läraren att slå på och av



Vi ger ordet till fler.



Guide för användning av AI-chatt

Inställningar

Ny chatt

FUNKTIONER I CHATTEN

Starta ett quiz

Träna begrepp

MINA CHATTAR

Idag

Tors 28 augusti, 09:03

Ekosystemets grunder quiz

I förgår

Drogernas påverkan på kroppen ...

Hälsesam vikttnedgång handlar o

Vill du att jag förklarar något mer om ekosystem, som till exempel näringskedjor eller energipyramider? 😊

Källor:
4.2 Ekologi och ekosystem
4.2 Ekologi och ekosystem

Vad är en nervsignal?

Bra fråga! 😊 Låt oss tänka steg för steg.

En nervsignal är en elektrisk impuls som färdas längs en nervcell, alltså en nerv. Nervcellen har en speciell uppbyggnad med en cellkropp, dendriter som tar emot signaler, och ett axon som skickar vidare signalen. När en nervsignal färdas genom axonet, når den ändplattorna längst ut på nervcellen.

Men hur går det vidare till nästa cell? Där finns ett litet mellanrum som kallas synaps. I synapsen frigörs kemiska ämnen som kallas signalsubstanser. Dessa binder till mottagarens receptorer och gör att den elektriska impulsen fortsätter i nästa nervcell eller får en muskel att dra ihop sig.

Skriv ett meddelande

Vår chatt kan begå misstag. Läraren kan se dina chattar.



Quizdags!

Tema

Del 3: Kropp och hälsa

Antal frågor

5

Kör igång

Sammanfattning Nk!

- Helt skriven för Gy25
- Elevnära texter
- Unika illustrationer
- Uppgifter med tydlig progression
- Tryckt bok
- Digital med AI-chatt
- Gratis elevwebb
- Lärarhandledning Digital



Vi ger ordet till fler.



+ Nivå 2



Läs mer på nok.se/nk-naturkunskap