

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Biologi 1

Tema: Arvsmassans struktur: DNA och kromosomer

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

DNA:s och kromosomernas struktur och funktion, arv och genetisk variation samt hur mutationer kan påverka organismer och egenskaper.

Betygskriterium (E)

Eleven kan med hjälp av symboler och begrepp redovisa och förklara DNA:s och kromosomernas uppbyggnad. Eleven kan ge exempel på hur arvsmassan är relaterad till egenskaper och livsprocesser.

[Gy11, Biologi 1]

Lärarledda instruktioner

1. Introduktion till DNA:s struktur (10 min)

- Ge en översikt av vad DNA är och dess roll i arv.
- Förklara begreppet dubbelhelixstruktur och hur detta påverkar DNA:s funktion.
- Visa modeller eller bilder av DNA-strukturen.
- Diskutera vikten av DNA i cellens liv och för organismens utveckling.

2. Kromosomernas struktur och funktion (15 min)

- Förklara vad kromosomer är och hur de är uppbyggda.
- Diskutera hur många kromosomer människor har och vad som menas med homologa kromosomer.
- Visualisera kromosomernas struktur med hjälp av bilder.
- Ge exempel på hur kromosomer påverkar arv.

3. Arv och genetisk variation (15 min)

- Diskutera hur gener är nedskrivna i DNA och hur dessa ärverls från föräldrar till avkommor.
- Beskriv olika typer av genetisk variation som uppstår genom mutation.
- Diskutera betydelsen av arv och miljö för biologisk mångfald.

- Använd exempel för att illustrera genvarianter som leder till egenskaper.

4. Mutationer och deras konsekvenser (10 min)

- Förklara vad en mutation är och ge exempel på olika typer av mutationer.
- Diskutera hur mutationer kan påverka cellens funktion och organismens egenskaper.
- Ge exempel på både skadliga och fördelaktiga mutationer.
- Diskutera varför vissa mutationer kan ge upphov till sjukdomar.

Ämnesinnehåll

Här listas viktig kunskap och ämnesinnehåll som eleverna behöver känna till eller lära sig i undervisningen. Försök se till att allt nedan tas upp på lektionen eller följs upp på andra sätt.

- **DNA:s struktur och funktion:** DNA är en lång kedja av nukleotider som bär information. Varje nukleotid består av en sockerenhet, en fosfatgrupp och en kvävebas. De fyra kvävebaserna är adenin (A), tymin (T), guanin (G) och cytosin (C). DNA:s struktur möjliggör kopiering och förvaring av genetisk information.
- **Kromosomers roll i arv:** Kromosomer är strukturer som bär DNA. Människor har 23 kromosompar, där varje individ får hälften av sina kromosomer från varje förälder. Kromosomernas struktur är avgörande för korrekt celldelning under meios och mitos.
- **Genetisk variation:** Variation uppstår genom olika typer av mutationer, vilket kan leda till nya egenskaper och anpassningar. Genetisk variation är viktig för evolution och överlevnad av arter.
- **Mutationers påverkan:** Mutationer kan påverka proteinproduktion och därmed organismernas egenskaper. Vissa mutationer är neutrala, medan andra kan leda till sjukdomar eller fördelaktiga egenskaper.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
DNA	Deoxiribonukleinsyra, en molekyl som bär den genetiska informationen i alla levande organismer.	Från latin, deoxi- och ribonukleinsyra.
Kromosom	Struktur i cellen som bär på arvsmassan, bestående av DNA och proteiner.	Från grekiska, "khrómo" som betyder färg och "soma" som betyder kropp.

Mutation	Sporadisk förändring i DNA-sekvensen, vilket kan påverka egenskaper hos en organism.	Från latin, "mutare" som betyder att förändra.
Gen	Enhet av ärftlig information som överförs från föräldrar till avkommor.	Från grekiska "genea" som betyder avkomma eller släkt.

Diskussionsfrågor

- A. Vilken betydelse har mutationer för evolutionen av arter, och hur kan de både vara skadliga och fördelaktiga?
- B. Hur kan miljöfaktorer påverka uttryck av gener och resultera i variabilitet inom en art?
- C. Vilka etiska överväganden bör göras när det gäller genetisk manipulation och dess påverkan på framtida generationer?

Aktivitet

Eleverna delas in i grupper och får i uppgift att skapa en visuell modell av DNA-strukturen. De ska använda material som modeller, pappersbitar och färger för att visa hur basparen är arrangerade och hur DNA:t ser ut. Efter att modellerna är klara, ska grupperna presentera sina modeller och förklara hur deras design representerar DNA:s verkliga struktur och funktion. Denna aktivitet stimulerar kreativitet och förståelse för ämnet.

Exit-ticket

Fråga

Svar

Vad är grundstrukturen för DNA?	En dubbelhelix bestående av nukleotider.
Hur många kromosomer har människor i sina celler?	46 kromosomer, organiserade i 23 par.
Vad är en mutation?	En förändring i DNA-sekvensen som kan leda till förändrade egenskaper.
Vilka baser utgör DNA molekylen?	Adenin, tymin, guanin och cytosin.
Vad innebär genetisk variation?	Skillnader i DNA mellan individer av samma art.
Vad är skillnaden mellan homozygota och heterozygota individer?	Homozygota har lika alleler, medan heterozygota har olika alleler för en gen.
Hur kan miljöfaktorer påverka arv?	De kan påverka genuttryck och ge upphov till fenomen som epigenetik.

Varför är DNA viktig för cellens funktion?

Det bär den information som är nödvändig för att bygga proteiner och reglera cellens processer.

Hemuppgift

Eleverna får följande uppgift att genomföra hemma:

Uppgift 1: Skriv en kort uppsats (1 sida, A4, max 200 ord) där du förklarar vad DNA är och varför det är viktigt för livet. Beskriv dess grundstruktur och funktion.

Uppgift 2: Gör en presentation (2 sidor, A4, max 400 ord) om hur mutationer kan påverka en organisms egenskaper. Använd konkreta exempel och inkludera både positiva och negativa mutationer.

Uppgift 3: Skriv en forskningsrapport (3 sidor, A4, 800–1200 tecken) om hur kromosomer är relaterade till DNA och arv. Diskutera de etiska aspekterna av genetisk manipulation och hur detta kan påverka framtida generationer. Inkludera källor och referenser i din rapport.

Citat

"I den nya biologin är det inte längre livets mysterier som är av intresse, utan vad som får oss att leva." – Richard Dawkins, 1976. Detta citat understryker vikten av att förstå biologiska processer och hur de påverkar livet, vilket är centralt i dagens lektion om DNA och arvsmassa.

Tags: [Gymnasiet](#), [Lektion](#)