

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Biologi 2

Tema: DNA-struktur och replikation

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Lektionens fokus handlar om DNA:s struktur och dess replikationsprocess. Eleverna kommer att få förståelse för DNA-molekylens uppbyggnad, funktion och hur DNA replikerar sig för att säkerställa korrekt arv av genetisk information vid celledelning.

Kunskapskrav

Eleven ska kunna redogöra för DNA:s uppbyggnad, beskriva hur DNA-replikation sker och förklara betydelsen av dessa processer inom genetik och cellbiologi.

Lärarledda instruktioner

Introduktion till DNA:s struktur (10 min)

- Definiera vad DNA är och dess roll i cellen.
- Förklara DNA:s struktur, inklusive begreppen nukleotider, socker-fosfat-backbone och kvävebaser (adenin, tymin, cytosin och guanin).
- Diskutera den dubbla helixstrukturen och dess betydelse.

DNA-replikation (15 min)

- Beskriva replikationsprocessen steg för steg, inklusive de involverade enzymerna (t.ex. helikas, DNA-polymeras).
- Illustrera hur DNA:s dubbla helix separeras och hur komplementära strängar syntetiseras.
- Diskutera skillnader mellan leading och lagging strand.

Tillämpningar av DNA-replikation (15 min)

- Förklara hur DNA-replikation är avgörande för cellcykeln och celledelning.
- Diskutera konsekvenser av felaktig replikation, inklusive mutationer och deras eventuella effekter på organismer.

- Ge exempel på hur förståelsen av DNA-replikation används inom medicin och bioteknik, som i genteknik.

Sammanfattning och reflektion (10 min)

- Sammanfatta viktiga punkter från lektionen.
- Ge eleverna möjlighet att ställa frågor och diskutera deras nya kunskaper och dess relevans i modern forskning.

Aktivitet

Eleverna delas in i grupper och får i uppdrag att skapa en visuell presentation av DNA-replikationsprocessen. De ska inkludera en steg-för-steg-beskrivning och rita en illustration av processen.

Beräknad tidsåtgång: 30 minuter.

Exit-ticket

- Vad är DNA:s huvudfunktion?

Svar: DNA lagrar genetisk information som är nödvändig för att styra cellens funktioner och ärvning av egenskaper.

- Nämn de fyra kvävebaserna i DNA.

Svar: Adenin (A), Tymin (T), Cytosin (C) och Guanin (G).

- Vad gör enzymet helikas under DNA-replikation?

Svar: Helikas separerar DNA-strängarna genom att bryta vätebindningarna mellan baserna.

- Vad är skillnaden mellan leading och lagging strand under replikation?

Svar: Leading strand syntetiseras kontinuerligt i riktning mot replikationsgaffeln, medan lagging strand syntetiseras i fragment i motsatt riktning.

- Varför är korrekt DNA-replikation viktig?

Svar: Korrekt DNA-replikation är avgörande för att säkerställa att genetisk information överförs korrekt till avkomman och för att förhindra mutationer.

Hemläxa

Eleverna ska skriva en kort uppsats (800-1000 ord) som analyserar betydelsen av DNA-replikation i mutationer, inklusive exempel på specifika sjukdomar eller tillstånd som kan uppstå från replikationsfel.

Fördjupningsuppgift

Som fördjupningsuppgift kan eleverna välja ett aktuellt forskningsområde kopplat till DNA-replikation, till exempel forskning kring cancer- och genbehandling. De ska undersöka det valda området och presentera sina resultat med fokus på de metoder som används för att studera eller påverka

DNA-replikation.

Förslag för nästa lektion

Genuttryck och reglering

Nästa lektion kan fokus ligga på hur gener uttrycks och regleras i olika celltyper. Lektionen är relevant eftersom den knyter samman tidigare kunskaper om DNA med hur den är kopplad till proteinproduktion och cellfunktion.

Förberedelser

- Förbered visuellt material för genomgången av DNA-struktur och replikation.
- Samla exempel och material för aktiviteten med presentationsuppgifterna.
- Planera för diskussion som ska stimulera engagemang och frågor från eleverna.

Tags: [Lektion](#)