

Mieren: biologie & gedrag

- Presentatie voor voortgezet onderwijs

Inleiding

- Mieren (Formicidae) zijn eusociale insecten
- Gekenmerkt door kasten, taakverdeling en samenwerking
- Komen voor in (bijna) alle ecosystemen op aarde

Morfologie

- Kenmerkend: knoopje(s) tussen borststuk en achterlijf

Ontwikkeling

- Holometabole ontwikkeling

Koloniestructuur

- Kasten: werksters, soldaten, koningin(nen), mannetjes (tijdelijk)
- Taakverdeling (polyëthisme) en leeftijdsafhankelijke taken
- Nestarchitectuur en verdediging

Kastverdeling (voorbeeld)

- Indicatief; varieert per soort en seizoen

Communicatie

- Feromonen (sporen, alarm, broedzorg)
- Tactiele en akoestische signalen
- Collectieve besluitvorming en zwermintelligentie

Spoorvorming

- Positieve feedback: versterking van succesvolle routes

Reproductie

- Bruidsvlucht, bevruchte eieren → werksters/koninginnen
- Onbevruchte eieren → mannetjes (haplodiploïdie)
- Kolonie-stichting: claustral/semi-claustral, pleio/monogynie

Ecologische rollen

- Predatoren, aaseters, zaadverspreiders
- Bodemlucht en -structuur beïnvloeding
- Mutualismen (bv. met bladluizen, planten)

Vragen / discussie

- Welke voordelen heeft eusocialiteit?
- Hoe stel je een veldexperiment met lokaas op?

Mieren & de mens: impact en inspiratie

- Presentatie voor voortgezet onderwijs

Ecosysteemdiensten

- Regulatie van plagen en opruimen van kadavers
- Zaadverspreiding (myrmecochorie)
- Bodemventilatie door nestbouw

Mutualismen en interacties

- Mier-bladluis relaties (bescherming ↔ voeding)
- Mieren en schimmels (bijv. landbouw bij bladsnijders)

Invasieve mieren (algemeen)

- Snelle verspreiding via handel en transport
- Effect op inheemse biodiversiteit en economie
- Beheer: preventie, monitoring, integrale bestrijding

Collectieve intelligentie

- Van lokale regels naar slimme routes

Ant Colony Optimization (ACO) - idee

- Modellen gebaseerd op feromoonsporen en verdamping
- Toegepast op kortste pad / logistiek / netwerken
- Voorbeeldactiviteit: simuleer sporen met suikerwater en observeer keuzes

Praktijkopdracht

- Ontwerp een proef: 2 paden met verschillende lengtes/obstakels
- Meet verkeer en tijd; bespreek feedbackmechanismen
- Reflecteer op ethiek en verstoring van dieren

Samenvatting & vragen

- Mieren als modelsysteem voor samenwerking
- Kansen en risico's rond mens-mier interacties