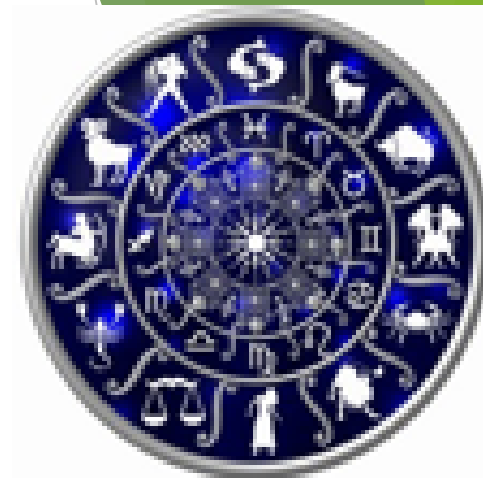
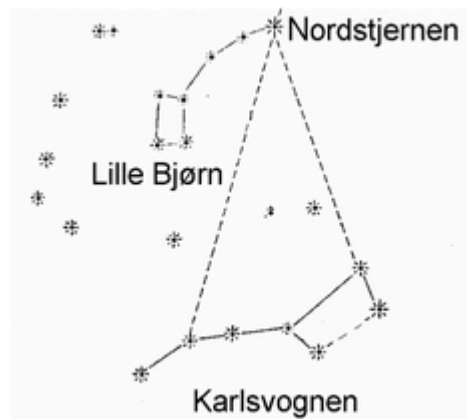


Videnskabsteori for biologer

Bio-gruppen forår 2018

Hvad er videnskab? Videnskab versus ikke-videnskab



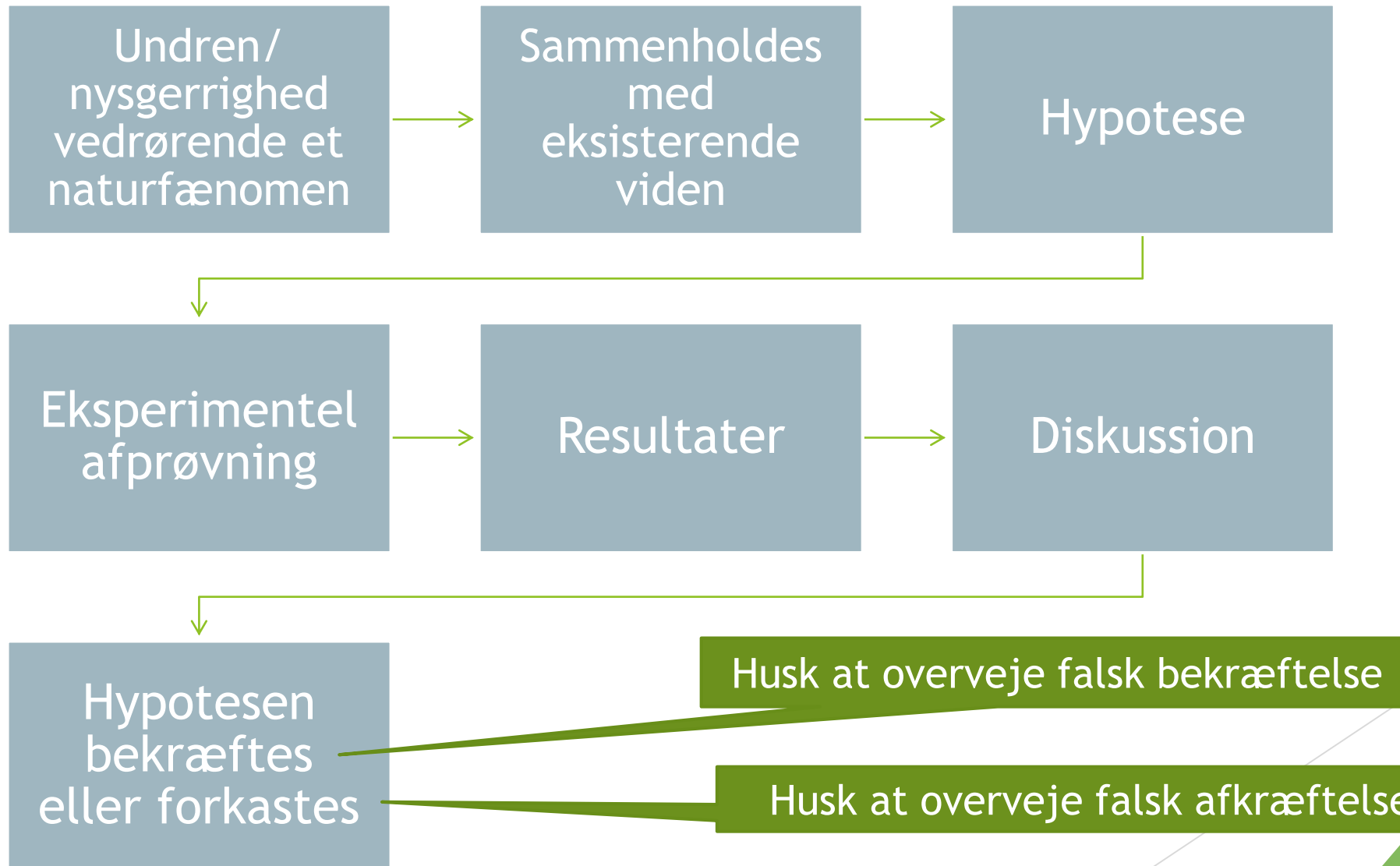
Videnskab

- Påstande kan eftervises gennem iagttagelser og forsøg.
- Der anvendes kontrollerede forsøg eller undersøgelser.
- Anvendte metoder er velbeskrevne og tilgængelige.
- Det tillades, at andre har fri adgang til undersøgelsesresultater og -data.
- Resultater kan genskabes, testes og dermed vurderes af andre ved uafhængig gennemførelse af forsøg og undersøgelser.
- Der indgås få forhåndsantagelser.
- Teorien bygges på resultater, ikke omvendt.

Pseudovidenskab og overtro

- Påstande kan ikke dokumenteres gennem forsøg og iagttagelser.
- Ingen brug af kontrollerede forsøg eller undersøgelser.
- Adgang til resultater ikke mulig.
- Resultater kan ikke genskabes af andre.
- Mange forhåndsantagelser.
- Udvælgelse af data, så de passer til teorien.





Naturvidenskabelig metode:



Hvad er værst - falsk bekræftelse eller falsk afkræftelse?

- ▶ Skal overvejes
- ▶ Forsøget designes, så der er mindst risiko for det værste udfald
- ▶ Fx:

H_0 : Patienten er gravid

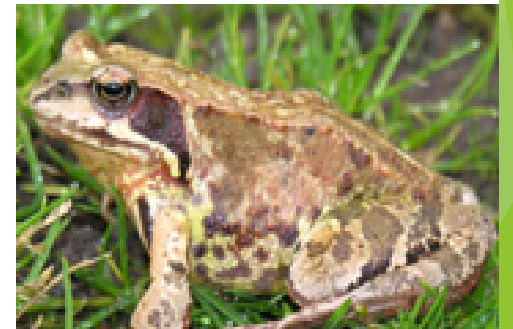
	H_0 forkastes	H_0 forkastes ikke
H_0 er sand	 <p>Du er <i>ikke</i> gravid</p> <p>Fejl af 1. art (Falsk negativ)</p>	 <p>Du er gravid</p> <p>Ingen fejl (Sand positiv)</p>
H_0 er falsk	 <p>Du er <i>ikke</i> gravid</p> <p>Ingen fejl (Sand negativ)</p>	 <p>Du er gravid</p> <p>Fejl af 2. art (Falsk positiv)</p>

Hvordan opstiller man en hypotese? (Den skal være falsificerbar)

Eksempel

Observation 1: Nogle tropiske frøer er udstyret med stærke og klare farver, som kan ses på lang afstand. Disse frøer bliver sjældent spist af rovdyr, til trods for at de er nemme at få øje på.

Observation 2: De fleste danske frøer og tudser har farver og mønstre, som svarer til de omgivelser, de lever i. De er svære at se, og de er som regel sky og opmærksomme på, om der er rovdyr i nærheden.



Opgave: Fremstæt en hypotese, som kan forklare forskellen i farvetegningen. Skitser et forsøg, som kan afprøve den opstillede hypotese.

Om forsøg

- ▶ Kontrol og replikation.
- ▶ Induktion vs. deduktion.
- ▶ Kvalitativt vs. kvantitativt.
- ▶ Objektiv vs. subjektiv.
- ▶ Falsificering (Karl Popper).

