Årsplan Biologi 9.K 26/27

Igennem året vil vi arbejde med flere forskellige forløb. Forløbene kan variere i længde og står i vilkårlig rækkefølge

Forløb 1: Bioteknologi og menneskets sundhed

Dette forløb introducerer eleverne til 9. klasses biologiske kernestof med fokus på, hvordan vi bruger biologisk viden i praksis.

- **Biologisk fokus:** Arvelighed (genetik), DNA, mutationer, cellens opbygning, virus, bakterier og immunforsvaret.
- **Aktiviteter og eksperimenter:** Isolation af DNA (fx fra løg eller kiwifrugt), arbejde med krydsningsskemaer, undersøgelse af bakterievækst og hygiejne.
- **Kernestof fra bogen:** Kapitlerne om bioteknologi, arv og sygdomme.

Forløb 2: Evolution og biodiversitet

Her rettes blikket mod livets udvikling og de mekanismer, der skaber og truer variationen i naturen.

- **Biologisk fokus:** Naturlig selektion, tilpasning, mutation som drivkraft for evolution, samt trusler mod biodiversitet og naturbeskyttelse.
- **Aktiviteter og eksperimenter:** Analyse af biotoper, undersøgelse af abiotiske og biotiske faktorer i et lokalt naturområde, samt arbejde med rødlistede arter.
- **Kernestof fra bogen:** Kapitlerne om evolution og "Bevar naturen".

Forløb 3: Fællesfagligt fokusområde – Stråling

Et tværfagligt forløb, der kobler biologiens fokus på levende organismer med fysikkens og geografiens elementer.

- **Biologisk fokus:** Ioniserende og ikke-ioniserende strålings biologiske virkning på celler og DNA. Mutationer som følge af stråling (fx UV-stråling og hudkræft). Radon i huse samt strålebehandling af sygdomme. Røntgen og medicinsk brug.
- **Aktiviteter og eksperimenter:** Undersøgelse af UV-stråling og solcremes beskyttende effekt, arbejde med cases om Tjernobyl/Fukushima og mutationer, eller statistisk analyse af kræftformer.
- **Kernestof fra bogen:** Relevante afsnit om mutationer, stråling, kræft og celleskader.

Forløb 4: Fællesfagligt fokusområde – Vandforsyning på lokalt og globalt plan

Dette forløb binder økologi, kredsløb og menneskelig ressourceudnyttelse sammen.

- **Biologisk fokus:** Vandets kredsløb, mikroorganismer i vand (bakterier og indikatororganismer), spildevandsrensning (biologisk rensning), iltsvind og eutrofiering (næringssaltes påvirkning af vandmiljøet). Vandbårne sygdomme globalt.
- **Aktiviteter og eksperimenter:** Bestemmelse af vandkvalitet i en lokal sø/å (faunaspand-undersøgelse), mikroskopering af microorganisms i vand, forsøg med biologisk filtrering og måling af nitrat/fosfat i vandprøver.
- **Kernestof fra bogen:** Kapitlerne om økosystemer, menneskets påvirkning af naturen og bæredygtighed.

Forløb 5: En bæredygtig fremtid og global omstilling

Forløbet runder året af med et fremadskuende blik på, hvordan biologisk viden kan løse globale udfordringer.

- **Biologisk fokus:** Fotosyntese og respiration i global skala, kulstofkredsløbet, drivhuseffekt, fremtidens fødevareproduktion (fx vertikalt landbrug, proteiner fra insekter/Laboratoriekød) og bæredygtig udnyttelse af naturressourcer.
- **Aktiviteter og eksperimenter:** Forsøg med CO2-optagelse hos planter, undersøgelse af energispild i fødevarekæder (trofiske niveauer).
- **Kernestof fra bogen:** Kapitlerne om en bæredygtig fremtid og globale kredsløb.

Forløb 6: Prøveforberedelse og kompetencetræning

Aktiviteter rettet mod den mundtlige fællesprøve i naturfagene.

- **Fokus:** Formulering af problemstillinger og arbejdspørgsmål inden for de to valgte fokusområder (Stråling og Vandforsyning). Repetition af biologiske undersøgelsesmetoder, modelkompetencer og perspektivering. Træning i den mundtlige fremlæggelse og kobling mellem teori og praktiske forsøg.

Årsplan Biologi 9.K 26/27

Fælles Mål for biologi efter 9. klassetrin, som de er fastsat af Børne- og Undervisningsministeriet.

Her er de overordnede **kompetencemål** samt de specifikke **videns- og færdighedsmål** opdelt efter de fire naturfaglige kompetenceområder, som også danner rammen om den mundtlige afgangsprøve.

---

1. Undersøgelse

Kompetencemål: Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi.

- **Modellering af biologiske systemer:**
    - *Færdighedsmål:* Eleven kan undersøge biologiske processer og kredsløb i naturen og i laboratoriet.
    - *Vidensmål:* Eleven har viden om biologiske undersøgelsesmetoder, herunder observation, eksperiment og feltarbejde.
- **Organismer og økosystemer:**
    - *Færdighedsmål:* Eleven kan indsamle, registrere og artsbestemme organismer i lokale økosystemer (fx i forbindelse med *vandforløbet*).
    - *Vidensmål:* Eleven har viden om organismers livsbetingelser, tilpasninger og samspil med miljøet.

2. Modellering

Kompetencemål: Eleven kan anvende, vurdere og udvikle biologiske modeller.

- **Celler, mikroliv og genetik:**
    - *Færdighedsmål:* Eleven kan anvende modeller til at forklare cellers opbygning, arvelighed (DNA) og bioteknologiske processer.
    - *Vidensmål:* Eleven har viden om genetik, mutationer, celledeling samt virus og bakteriers opbygning.
- **Mennesket og sundhed:**
    - *Færdighedsmål:* Eleven kan anvende modeller til at forklare kroppens fysiologi, immunforsvar og sygdomme.

- *Vidensmål:* Eleven har viden om kroppens organsystemer, sundhed, sygdomsårsager og immunitet (fx relevant under *stråling* og *bioteknologi*).

3. Perspektivering

Kompetencemål: Eleven kan perspektivere biologi til samfundsmæssige problemstillinger og den teknologiske udvikling.

- **Anvendt biologi og teknologi:**
  - *Færdighedsmål:* Eleven kan diskutere biologiske og etiske problemstillinger ved brug af bioteknologi og genteknologi i samfundet.
  - *Vidensmål:* Eleven har viden om bioteknologiske metoder, medicinsk anvendelse og etiske dilemmaer.
- **Miljø og bæredygtighed:**
  - *Færdighedsmål:* Eleven kan vurdere konsekvenser af menneskets indgriben i naturen samt foreslå bæredygtige løsninger.
  - *Vidensmål:* Eleven har viden om globale kredsløb (fx kulstof og vand), klimaforandringer, ressourceudnyttelse og biodiversitet (fx direkte koblet til *vandforsyning*).

4. Kommunikation

Kompetencemål: Eleven kan kommunikere om biologiske emner, undersøgelser og resultater.

- **Formidling:**
  - *Færdighedsmål:* Eleven kan formidle biologisk viden og egne undersøgelser ved brug af et fagligt og præcist sprog.
  - *Vidensmål:* Eleven har viden om biologiske fagord, begreber, tabeller og grafer.
- **Argumentation:**
  - *Færdighedsmål:* Eleven kan argumentere fagligt og kritisk i biologiske og naturfaglige diskussioner.
  - *Vidensmål:* Eleven har viden om forskellen på faglige argumenter, holdninger og personlige synspunkter.

Årsplan Biologi 9.K 26/27