

Naturfag Hjelpearck – 10. klasse

Muntlig-praktisk eksamen — LK20

Forskerspiren

Naturvitenskapelig metode

1. **Observasjon** – legg merke til noe
2. **Problemstilling** – still et spørsmål
3. **Hypotese** – forslag til svar
4. **Forsøk** – test hypotesen
5. **Resultat** – hva skjedde?
6. **Konklusjon** – stemte hypotesen?

Variabler i forsøk

- **Uavhengig variabel** – det du endrer
- **Avhengig variabel** – det du måler
- **Kontrollvariabler** – holdes konstant

God forsøkspraksis

- Endre bare en ting om gangen
- Gjenta forsøket flere ganger
- Ha kontrollgruppe
- Dokumenter alt du gjør
- Vær nøye med målinger

Feilkilder

- **Systematiske** – gjentakende feil
- **Tilfeldige** – varierer
- **Menneskelige** – avlesningsfeil
- **Utstysrfeil** – unøyaktig utstyr

Celler og arv

Cellens oppbygning

- **Cellemembranen** – beskytter cellen
- **Cytoplasma** – gelé-aktig væske
- **Cellekjerne** – inneholder DNA
- **Mitokondrier** – energiproduksjon
- **Ribosomer** – lager proteiner

Planteceller (ekstra)

- **Cellevegg** – stiv yttervegg
- **Kloroplaster** – fotosyntese
- **Vakuole** – lagrer vann/næring

DNA og gener

- DNA er oppskriften på livet
- Gen = bit av DNA = egenskap
- Kromosom = pakket DNA
- Mennesker har 46 kromosomer
- Arver 23 fra mor, 23 fra far

Celledeling

- **Mitose** – vanlig celledeling
 - Gir to like celler
 - For vekst og reparasjon
- **Meiose** – kjønnsceller
 - Gir fire ulike celler
 - Halverer kromosomtallet

Arv og genetikk

- **Dominant** – overstyrer (stor A)
- **Recessiv** – overstyrt (liten a)
- **Genotype** – genene du har
- **Fenotype** – egenskapen du viser

Kropp og helse

Organsystemer

- **Sirkulasjon** – hjerte, blod
- **Respirasjon** – lunger
- **Fordøyelse** – mage, tarm
- **Nervesystem** – hjerne, nerver
- **Immunforsvar** – beskytter

Blodet

- **Røde blodceller** – frakter O₂
- **Hvite blodceller** – immunforsvar
- **Blodplater** – blodlevring
- **Plasma** – transporterer næring

Hjertet og blodkretsløp

- Fire kamre: 2 forkamre, 2 hjertekamre
- Høyre side: pumper til lungene
- Venstre side: pumper til kroppen
- **Arterier** – fra hjertet
- **Vener** – til hjertet
- **Kapillærer** – bytter stoffer

Immunforsvaret

- **Spesifikt** – husker sykdommer
- **Uspesifikt** – generelt forsvar
- **Antistoffer** – bekjemper virus
- **Vaksiner** – trener forsvaret

Energi og miljø

Fornybare energikilder

- **Vannkraft** – fallende vann
- **Vindkraft** – vindturbiner
- **Solenergi** – solceller
- **Bioenergi** – biologisk materiale
- **Geotermisk** – jordvarme

Ikke-fornybare kilder

- **Olje, gass, kull** – fossilt
- **Kjernerkeft** – uranspalting
- Tar millioner av år å danne
- Slipper ut CO₂ (unntatt kjerne)

Drivhuseffekten

- Drivhusgasser holder på varmen
- CO₂, metan, vanndamp
- Naturlig effekt = bra
- Forsterket = klimaendringer

Klimaendringer

- Høyere temperaturer
- Smelting av is
- Stigende hav
- Ekstremvær
- Tap av artsmangfold

Økologi

Viktige begreper

- **Økosystem** – samspill alt liv
- **Populasjon** – alle av samme art
- **Habitat** – levested
- **Nisje** – artens rolle
- **Biosfæren** – alt liv på jorda

Næringskjeder

- **Produsenter** – planter (lager næring)
- **1. orden** – planteetere
- **2. orden** – spiser planteetere
- **3. orden** – toppredator
- **Nedbrytere** – bryter ned dødt

Energi pyramide

- Ca. 10% energi videreføres
- 90% blir varme
- Derfor færre toppredatorer

Fotosyntese

CO₂ + vann + lys → sukker + O₂

Skjer i kloroplastene

Planter, alger, noen bakterier

Celleandring

Sukker + O₂ → CO₂ + vann + energi

Skjer i mitokondriene

Alle levende organismer

Stoffkretsløp

- **Karbonkretsløp**
 - Fotosyntese tar opp CO₂
 - Respirasjon frigir CO₂
- **Nitrogenkretsløp**
 - N₂ bindes av bakterier
 - Planter tar opp nitrat

Kjemi**Atomets oppbygning**

- **Protoner** (+) i kjernen
- **Nøytroner** (0) i kjernen
- **Elektroner** (-) i skall
- Atomnummer = antall protoner
- Nøytralt: protoner = elektroner

Periodesystemet

- Organisert etter atomnummer
- **Perioder** – vannrette (skall)
- **Grupper** – loddrette kolonner
- Samme gruppe = like egenskaper
- Elektronskall: 2, 8, 8, 18...

Viktige grupper

- **Gr. 1** – alkalimetaller (reaktive)
- **Gr. 17** – halogener
- **Gr. 18** – edelgasser (stabile)

Kjemiske bindinger

- **Ionebinding**
 - Metall + ikke-metall
 - Overfører elektroner
 - F.eks. NaCl (bordsalt)
- **Kovalent binding**
 - Ikke-metall + ikke-metall
 - Deler elektroner
 - F.eks. H₂O (vann)

Kjemiske reaksjoner

- Reaktanter → Produkter
- Atomer omorganiseres
- Masse bevares
- Energi frigis eller tas opp

Balansering

- Like mange atomer på begge sider
- Bruk koeffisienter
- Eks: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

Syrer og baser

- **Syre** – avgir H⁺, pH < 7
- **Base** – tar opp H⁺, pH > 7
- **Nøytral** – pH = 7
- Syre + base → salt + vann

Fysikk**Kraft og bevegelse**

- **Kraft** – Newton (N)
- **Masse** – kilogram (kg)
- **Akselerasjon** – m/s²
- Formel: $F = m \cdot a$

Newtons lover

1. **Treghetsloven** – ting forblir i ro eller bevegelse til kraft virker
2. **Akselerasjonsloven** – $F = m \cdot a$
3. **Reaksjonsloven** – kraft = motkraft

Fart og akselerasjon

- **Fart** = strekning / tid (m/s)
- **Akselerasjon** = fartsendring / tid
- Tyngdeakselerasjon $g \approx 10 \text{ m/s}^2$

Energi

- **Kinetisk** – bevegelse
- **Potensiell** – posisjon/høyde
- **Termisk** – varme
- Energi kan ikke skapes/forsvinne
- Energi omdannes mellom former

Elektrisitet

- **Spennning** (U) – volt (V)
- **Strom** (I) – ampere (A)
- **Motstand** (R) – ohm (Ω)
- **Ohms lov**: $U = R \cdot I$

Elektriske kretser

- **Seriekobling**
 - Samme strøm overalt
 - Spennning fordeles
- **Parallellkobling**
 - Samme spenning
 - Strøm fordeles

Bølger og lyd

- **Frekvens** – svingninger/sek (Hz)
- **Bølgelengde** – mellom topper
- **Amplitude** – bølgehøyden
- **Lyd** = trykkløper i luft
- Lydhastighet $\approx 340 \text{ m/s}$

Muntlig eksamen**Forberedelse (48 timer)**

- Les oppgaven nøye
- Forstå hva som spørres om
- Planlegg forsøk hvis aktuelt
- Lag tydelig struktur
- Øv på fremføringen

Struktur på presentasjon

1. **Innledning** (1–2 min)
 - Presenter tema
 - Gi oversikt over innhold
2. **Hoveddel** (5–7 min)
 - Forklar fagstoffet
 - Bruk eksempler
 - Vis forsøk/resultater
3. **Avslutning** (1–2 min)
 - Oppsummer hovedpoeng
 - Trekk konklusjon

Praktisk del

- Planlegg forsøket godt
- Ha alt utstyr klart
- Forklar hva du gjør underveis
- Koble til teori
- Diskuter feilkilder

Bruk fagbegreper

- Vis at du kan terminologien
- Forklar begrepene
- Bruk dem i sammenheng
- Ikke bare ramse opp

Samtalen med sensor

- Lytt til spørsmålet
- Ta deg tid til å tenke
- Svar med begrunnelse
- Bruk eksempler
- Det er lov å være usikker
- Koble til fagstoff

Vanlige tabber

- For lite faglig dybde
- Glemmer å forklare begreper
- Leser rett fra manus
- Ikke kobler teori til forsøk
- Ignorerer feilkilder
- Svarer “vet ikke” for fort

Sjekkliste

- ☐ Svarer på oppgaven
- ☐ Bruker fagbegreper riktig
- ☐ Har konkrete eksempler
- ☐ Kan forklare prosesser
- ☐ Har øvd på fremføring
- ☐ Utstyr til forsøk er klart

Tips

- Vær rolig og tydelig
- Hold blikkontakt
- Sensor heier på deg!
- Vis engasjement
- Det går bra!