

# 1800-LUKU: Tieteiden voitonkulku



# SEURAAVAKSI:

Tee käsitekartta:

**”Tieteiden voitonkulku”** s. 137-142

- Etsi oppikirjasta eri tieteenaloja ja tiedemiehiä!
- Ketä löysit ja mitkä tieteet kehittyivät ja miten?  
Mitä merkitystä niillä oli myöhemmälle kehitykselle?
  - **Kemia, fysiikka, lääketiede, sosiologia, historia, maantiede (kpl 12), biologia...**
  - Mitä muita 1800-luvun kuuluisia tiedemiehiä tiedät?
- Mitä muuta yhteiskunnissa tapahtui?

**Tehtävä 1. Mitä merkittäviä edistysaskelia lääketieteessä, fysiikassa ja historiatieteessä tehtiin 1800-luvulla?**

## **Lääketiede:**

- **Havaittiin mikrobien aiheuttavan tauteja.**
- **Hygieniaa parannettiin ja leikkaukset onnistuivat useammin.**
- **Sairauksia parannettiin leikkauksilla.**
- **Nukutusaineet otettiin käyttöön.**
- **Röntgenkuvauksella tutkittiin keuhkotautia.**

## **Fysiikka:**

- **Kehitettiin erityisesti sähköoppia ja sähkömagnetismia sekä sähkölaitteiden käytännön sovellutuksia, kuten sähkölamppuja ja sähköratoja.**

# Kehitysoppi ja olemassaolon taistelu

- 1800-luvun alkuun uskottiin, että Jumala oli luonut kaikki kasvi- ja eläinlajit yhdellä kertaa aikojen alussa luomiskertomuksen mukaisesti
- Carl von Linne luokitteli koko kivi-, eläin- ja kasvikunnan sukuihin, lajeihin ja alalajeihin
- modernin evoluutioteorian kehitti Charles Darwin kirjassaan *Lajien synty*
- **olemassaolon taistelussa** elinkelpoiset yksilöt säilyvät ja muut tuhoutuvat => lajin perimä vähitellen muuttuu
- teos herätti valtavan kohun

# Kehitysoppi ja olemassaolon taistelu

- kirkko ei hyväksynyt kehitysoppia koska se ei sopinut yhteen luomisopin kanssa
- Gregor Mendelin tutkimukset selvittivät perinnöllisyysopin lainalaisuudet ja ominaisuuksien periytymisen
- luonnollisen valinnan ja olemassaolon taistelua sovellettiin myös yhteiskuntateoriaan: yhteiskunnassa samat lait kuin luonnossa ja paras yhteiskunta syntyy kilpailun tuloksena => sosiaalidarvinismi

# Modernin kemian synty

- hygienian myötä tautikuolleisuus laski ja elinikä piteni
- rokotteiden keksiminen
- Antoine Lavoisier (1700-luku): **palaminen** on aineen yhtymistä happeen, kemiallisissa reaktioissa aineen määrä pysyy vakiona, otti käyttöön **alkuaineen käsitteen**
- John Dalton: sovelsi **atomiteoriaa** kemiaan
- Dmitri Mendelejev: taulukoi **alkuaineet jaksolliseksi järjestelmäksi**
- Justus von Liebig: **biokemia, maatalouskemian**

# Lääketiede

- Louis Pasteur: bakteerin ja mikrobien sekä tautien yhdistäminen, pastörointi
- Joseph Lister: haavan tulehtuminen, antiseptiset periaatteet
- Edwad Jenner: rokotus (isorokko), immunologia
- Robert Koch: tuberkuloosin, koleraan ja pernaruton aiheuttaja, mikro-organismit

# Matematiikka ja fysiikka

tehtiin havaintoja joita perinteinen fysiikka ei selvittänyt

- **Radioaktiivisuus ja röntgensäteily**
- **Marie Curie, radioaktiivisuus**
- **William Konrad Röntgen**
- **Albert Einsteinin suhteellisuusteoria =>**  
kyseenalaisti varmoina pidettyjä  
uskomuksia ja avarsi ihmisten  
maailmankuvaa

**Tehtävä 1. Mitä merkittäviä edistysaskelia lääketieteessä, fysiikassa ja historiatieteessä tehtiin 1800-luvulla?**

## **Historia:**

- **Historiasta tuli ajan muotitiede.**
- **Historiantutkimuksen menetelmät kehittyivät.**
- **Arkistotutkimus ja lähdekritiikki kehittyivät ja loivat pohjan nykyiselle historiantutkimukselle.**
- **Arkeologia kehittyi tieteenä Pompeijin kaivausten seurauksena.**

# Yhteiskuntatieteiden synty

- **Auguste Comte**: tiede perustuu vain havaittavissa oleviin asioihin, ei metafysiikkaan => **positivismi** (kohti täydellisyyttä)
  - modernin yhteiskuntatieteen perustaja, sosiologian avulla selvitettiin **yhteiskunnan rakenteita ja kehitystä**
- **Emile Durkheim**: ihmisyhteisön tutkiminen eri olosuhteissa
- **Max Weber**: luonnontieteen selityksiä ei voi soveltaa ihmisen ja yhteiskunnan tutkimiseen (vrt. Comte), **havaintojen sijaan tarvitaan ymmärtämistä**

## **Tehtävä 2. Pohdi, millaisia vaikutuksia teollistumisella oli tieteisiin.**

- Teollistuminen kiihdytti tieteiden kehittymistä.**
- Tiedettä alettiin käyttää käytännön tarpeeseen ja tieteessä kehiteltiin yhä useammin käytännön sovellutuksia.**

# Sähkön hyväksikäyttö:

- Michael Faraday, Alessandro Volta, A. M. Ampere, Benjamin Franklin, Thomas Alva Edison, Werner von Siemens...

# Tiede monipuolistuu

**Sähkön hyväksikäyttö  
höyryn jälkeen!**

- **Luonnontieteet.**

- Teollistuminen (koneet, voimanlähteet...)
- Lääketiede
- Elintarvike- ja kulutustavarateollisuus

- **Yhteiskuntatieteet.**

- Uusien tieteiden vaikutus yhteiskuntaan ja ihmisen elämään
- Pyrittiin selvittämään yhteiskuntien kehityslait  
→ sosiaalidarwinismi, kolonialismi

**Tehtävä 3. Mitkä tekijät mursivat perinteistä kristillistä maailmankuvaa 1800-luvulla?**

**Tieteen kehityksen myötä tieteellinen maailmankuva vahvistui ja se heikensi uskomuksiin perustuvaa maailmankuvaa. Ketkä tiedemiehet erityisesti?**

- Charles Darwinin: ajatus ihmisen polveutumisesta apinasta otettiin käyttöön myös yhteiskuntatieteissä.**
  - Karl Marxin: kommunismissa uskonnolla ei ollut sijaa, vaan se oli Marxin mukaan oopiumia kansalle.**
- Uskonnollisten kysymysten rinnalle alkoi vähitellen tulla maallisia asioita, kun kaupunkikulttuuri ja vapaa-ajan uudet muodot yleistyivät; ihmisten maallistuminen yleistyi vähitellen.**

## **Tehtävä 4. Miksi koko kansan kouluttaminen nähtiin tärkeäksi 1800-luvun jälkipuoliskolla?**

- Kun oltiin siirrytty sääty-yhteiskunnasta luokkayhteiskuntaan, oli koulutuksen avulla mahdollisuus nousta parempaan asemaan.**
- Koulutuksen piti vastata käytännön tarpeisiin ja pätevää väkeä koulutettiin esim. teollisuuteen.**
- Tärkeä merkitys kansan yhtenäistäjänä.**
- Kansalaisista saatiin myös isänmaataan rakastavia ja velvollisuudentuntoisia.**
- Myös naisten koulutuksen tärkeys ymmärrettiin.**

**HISTORIA JA  
ARKEOLOGIA:**

**TIETEIDEN  
EDISTYMINEN  
1800-LUVULLA JA  
1900-LUVUN  
ALUSSA?**

**YHTEISKUNTATIEETEET:**

**LUONNONTIEETEET:**

**KEMIA:**

**FYSIIKKA:**

**LÄÄKETIEDE:**

## HISTORIA JA ARKEOLOGIA

- Historiatiede syntyy:  
**Leopold von Ranke** kehitti historiantutkimusta.
- Lähdekritiikki
- **NATIONALISMI!**

## LUONNONTIETEET

- J-P Lamarck**
- Charles Darwinin**
- Carl von Linné**
- Evoluutio, luokittelu

## FYSIIKKA

- Marie Curie:** radioaktiivisuuden tutkija.
- Albert Einstein:** suhteellisuusteoria (→kvanttifysiikka ja kosmologia)
- William Konrad Röntgen**

**TIETEIDEN  
EDISTYMINEN  
1800-LUVULLA JA  
1900-LUVUN  
ALUSSA**

## KEMIA

- Dimitri Mendelejev,**
- John Dalton**
- Alkuaineiden jaottelu, atomiteoria
- A. Lavoisier**
- Palaminen yhdistettiin happeen
- Justus von Liebig**
- Lannoitteita ja rokotteita.
- Orgaaninen kemia loi pohjaa modernille lääketieteelle.

## YHTEISKUNTATIETEET

- Auguste Comte** kehitti positivismin→
- Emile Durkheim** → sosiologia
- Max Weber** → ihminen osa "koneistoa"
- SOSIAALIDARVINISMI** – oppi ihmisrotujen epätasa-arvosta,
- Gregor Mendel** (Hitler)

## LÄÄKETIEDE

- L. Pasteur:** bakteerit, mikrobit, pastörinti...
- R. Koch:** mikro-organismit, tuberkuloosi, kolera, pernarutto
- Joseph Lister:** haavan tulehtuminen, antiseptiset periaatteet
- Edwad Jenner:** rokotus (isorokko), immunologia
- Hygienian korostuminen, rokotteiden ja lääkkeiden käyttö tautien hoidossa ja ehkäisyssä.

SCIENCE'S  
MONSTER  
TERROR!



**BORIS  
KARLOFF**

**FRANKENSTEIN**





# Tiede monipuolistuu 1800-1 lähtien

- **Voimakas edistysusko.**
- **Vanhat tieteenalat eriytyvät.**
- **Tieteestä:**
  - yksityiskohtaisempaa, tarkempaa
  - kokeellisempaa ja teknisempää
  - käytännöllisempää (uudet tieteet palvelemaan ihmistä)
- **Kaupallinen soveltaminen tärkeäksi.**
- **Merkitys teollistumiselle!**

# LOPPUTUNTI: kpl 15 Taide

- **Oppikirjan s. 143-151**
- **Täytä taidetaulukko:**
  - uusklassismi
  - romantiikka
  - realismi
  - impressionismi
  - ekspressionismi
- **Oppikirjan s. 173-176**
- **Täytä taidetaulukko:**
  - kubismi
  - surrealismi
  - abstrakti taide

# Kotiläksy:

- **16. Porvariston vuosisata (153-157)**
- **Tehtävät 1. ja 2.**