

Opgave til besvarelse i gymnasieskolen med henblik på uddeling af M.C. Holsts Kemipris

Opgaven skal indeholde:

1) Redegørelse for jeres arbejdsproces (ca. ½ side)

- Beskriv kort, hvordan I har arbejdet med opgaven (Har I arbejdet i undervisningstiden eller hjemme, hvordan har I fordelt roller og opgaver? Hvordan har I truffet faglige valg?)
- Hvordan har I sikret kemifaglig korrekthed?
- Hvordan har I arbejdet med at formidle stoffet klart og engagerende?
- Hvilke kilder har I brugt?

2) Plan for anvendelse af præmiebeløbet (ca. ½ side)

Beskriv konkret, hvordan I vil anvende præmiebeløbet, hvis I vinder. Det er et krav, at pengene skal skabe værdi for kemiundervisningen på jeres gymnasium. Forklar derfor, hvordan jeres forslag vil styrke undervisningen fx gennem indkøb af laboratorieudstyr, materialer til eksperimenter eller andre faglige tiltag.

3) Vælg ét af nedenstående emner (A-E) og formidl det i en skarp, kreativ og kemifagligt præcis video på 2-3 minutter.

I konkurrencen lægger vi vægt på:

- Kemifaglig præcision
- Klar og engagerende formidling
- Kreativ brug af visuelle virkemidler
- Evnen til at gøre kompleks kemi forståelig
- Humor og originalitet er velkomment – men det kemifaglige niveau skal være i top.



A. Molekyler i 3D – når form styrer funktion

Forklar, hvordan kemiske bindinger og intermolekylære kræfter bestemmer molekylers tredimensionelle struktur. Vis med modeller, animationer, forsøg eller konkrete eksempler, hvordan den rumlige opbygning påvirker stoffers egenskaber som kogepunkt, opløselighed eller funktion. Inddrag eksempler på praktiske anvendelser eller eksempler hvor emnet har betydning inden for sundhed, bæredygtighed eller teknologi.

Mulige ekstra faglige stikord: Hybridisering, hydrogenbindinger, Londonbindinger, konformationelle ændringer og sterisk hindring.

B. Spejlbilleder i kemi – når højre og venstre ikke er det samme

Forklar, hvad kiralitet og stereokemi er, og hvorfor molekyler med samme molekylformel kan have forskellige biologiske virkninger. Vis med modeller eller illustrationer, hvordan kemikere arbejder med stereokontrol i syntese, og forklar, hvorfor kontrol over molekylers rumlige opbygning er afgørende, for eksempel i udviklingen af lægemidler. Inddrag eksempler på praktiske anvendelser eller eksempler hvor emnet har betydning inden for sundhed, bæredygtighed eller teknologi.

Mulige ekstra faglige stikord: Enantiomerer, diastereomerer, racemisk blanding, reaktionsmekanismer, SN1 og SN2.

C. CO₂ som råstof – fra molekyle til mulighed

Forklar de kemiske principper bag CO₂-fangst og/eller CO₂-omdannelse. Inddrag begreber som kemisk ligevægt, reaktionsmekanismer og redoxreaktioner, og vis med modeller, reaktionsskemaer eller illustrationer, hvordan CO₂ kan aktiveres og omdannes til nye kemiske byggesten. Inddrag eksempler på praktiske anvendelser eller eksempler hvor emnet har betydning inden for sundhed, bæredygtighed eller teknologi.

Mulige ekstra faglige stikord: Le Chateliers princip, koblede ligevægte, pH-afhængighed, intermediater, katalyse, aktiveringsenergi, standardpotentialer, Gibbs fri energi.

D. Kemien bag fremtidens bæredygtige batterier

Forklar, hvad der kemisk sker i et batteri. Beskriv de centrale redoxreaktioner og forklar, hvordan materialernes struktur og bindinger har betydning for batteriets spænding, kapacitet og levetid. Inddrag desuden, hvordan valget af grundstoffer påvirker batteriers bæredygtighed og tilgængelighed, og underbyg jeres forklaring med modeller, illustrationer eller demonstrationer. Inddrag eksempler på praktiske anvendelser eller eksempler hvor emnet har betydning inden for sundhed, bæredygtighed eller teknologi.

Mulige ekstra faglige stikord: Elektrodepotentialer, spændingsrække, Nernst-ligning, energitæthed.

E. Atmosfæren som kemisk laboratorium

Forklar en central kemisk proces i atmosfæren, for eksempel drivhuseffekt, ozondannelse, forsurelse eller dannelse og reaktioner af aerosoler. Vis de relevante reaktioner og forklar, hvordan molekylers struktur, kemisk ligevægt og partikler i luften har betydning for klima og miljø. Inddrag eksempler på praktiske anvendelser eller eksempler hvor emnet har betydning inden for sundhed, bæredygtighed eller teknologi.

Mulige ekstra faglige stikord: Fotokemi, radikalreaktioner, aerosoloverflader, reaktionskinetik.

4) Praktisk:

- Der kan findes hjælp til emnerne bl.a. på alterkemi.dk
- Hvert hold/gymnasieklasse må gerne lave videoer over flere forskellige emner.
- Det er gymnasielæreren, der tilmelder og indsender video på vegne af sit gymnasieklasse/hold.
- Hver klasse/hold kan maksimalt indsende deres to bedste videoer. Hvis klassen/holdet har lavet videoer over flere forskellige emner, kan læreren stadig kun indsende klassens/holdets to bedste videoer.
- Prisvindende skoler modtager 25.000 kr. En skole kan kun vinde prisen én gang i samme ansøgningsrunde.
- Læs mere om, hvordan læreren tilmelder og indsender opgaven på <https://chem.au.dk/stx-og-htx/mc-holsts-kemipris>
- Sidste frist for at indsende en opgave er mandag d. 22. februar 2027. Opgaver indsendt herefter vil ikke blive taget i betragtning.
- Eventuelle spørgsmål sendes til besoegsservice@chem.au.dk
- Prisen uddeles af Institut for Kemi, Aarhus Universitet. Vi forventer en prisoverrækkelse onsdag d. 7. april 2027, hvor vindende hold/klasser inviteres til at deltage.
- Institut for Kemi får ved deltagelse i konkurrencen rettigheder til det indsendte videomateriale. Det betyder, at vi må dele og redigere videoerne på eksterne platforme som fx Instagram. Dog vil det pågældende gymnasium naturligvis være krediteret for indholdet og evt. også holdet.