## Lektion 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lektionsplan** | **Mål og kernestof:**  Faglige mål:  At vide at molekyler er i stand til at binde til andre molekyler vha. tre typer af intermolekylære bindinger. At bruge den viden til at forudsige om to forskellige molekyler vil binde til hinanden/ blandes.  Kernestof:   * Elektronegativitet * Polær binding * Polært molekyle * Beskrive Londonbindinger * Beskrive dipol-dipolbindinger * Beskrive hydrogenbindinger * At kunne forudsige, hvilke typer af intermolekylære bindinger et molekyle kan deltage i ud fra kendskab til strukturen. * kombinere viden om DEN for bindingerne og molekylets form til at bestemme om et molekyle er polært eller ej. | **Dato:**  **Lokale:** | |
| **Tema**:  Vand og intermolekylære bindinger | **Klasse** | |
| **3. lektion** | **Elevforberedelse før timen:**  Læse:  Basiskemi B: 121-126 ; 149-151) (dipol-dipol, Londonbinding; hydrogenbinding)  Forudsættes bekendt:  Basiskemi C: 67-75 (polære-upolær binding/molekyle) | |
| **Tid (ca.)** | **Indhold** | **UV-midler** | **Arbejdsformer** |
| 0 5’ | Velkomst og lektionsoversigt |  | Lærerforedrag |
| 5 5’ | Elektronegativitet  -definition, skala og periodisk system  -polær <-> upolær binding  ”Lektion 3 Vand og intermolekylære bindinger.pptx” | Tavle  PPTX | Læreroplæg |
| 10 10’ | Arbejdsark med opgaver  -beregn DEN og polaritet.  ”Polære bindinger og polære molekyler arbejdsark EU.docx” | Arbejdsark  Spørgsmål 1 og 2. | Pararbejde. |
| 20 10’ | Sammenhæng mellem elektronprikformel og rumlig struktur - rumlig struktur og polaritet af molekyle | Tavle  PPTX | Læreroplæg |
| 30 10’ | Træne at bruge den viden.  Spørgsmålene 5 til 9 kan bruges, hvis man vælger intermolekylære kræfter fra. | Arbejdsark  Spørgsmål 3 og 4 | pararbejde |
| 40 5’ | Intermolekylære bindinger  -kort præsentation af intermolekylære bindinger | PPTX | Læreroplæg |
| 45 15’ | Matrixgruppeopgave del 1  ”Matrixgruppeopgave intermolekylære bindinger.docx” | Opgaveark  WWW adgang  Lærebog | Matrixgrupper trin 1 |
| 60 10’ | Matrixgruppe del 2  (kan evt. skydes til næste gang). |  | Matrixgrupper trin 2. |
| 70 |  |  |  |

## Lektion 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lektionsplan** | **Mål og kernestof:**  Faglige mål:  At vide at molekyler er i stand til at binde til andre molekyler vha. tre typer af intermolekylære bindinger. At bruge den viden til at forudsige om to forskellige molekyler vil binde til hinanden. At relatere den viden til øvelsen om fjernelse af BTB og til brug af aktivt kul i rensningsanlæg.  Kernestof:   * Binding til aktivt kul (polær/upolær). * At se på strukturer og forudsige egenskaber. * Bruge tegneprogrammer. * Få viden om teknikker til brug ved vandrensning. | **Dato:**  **Lokale:** | |
| **Tema**:  Kemisk rensning af vand. | **Klasse**  2.y ke | |
| **5. lektion:** | **Elevforberedelse før timen:**  Resultat af matrix 5’grupper trin 1.  Have installeret Marvinsketch på deres computer.  -med licens for at kunne udføre beregninger. | |
| **Tid (ca.)** | **Indhold** | **UV-midler** | **Arbejdsformer** |
| 0 5’ | Velkomst og lektionsoversigt |  | Lærerforedrag |
| 5 15’ | Oplæg om intermolekylære kræfter/molekylers egenskaber og vandrensning.  ”Lektion 5 Binding og oprensning.pptx” | PPT | Lærerforedrag |
| 20 10’ | Undersøgelse af nogle molekyler  -fra liste i Miljørapport om medicinrester  -fra liste fra EU om særligt problematiske stoffer.  Brug Marvinsketch  Brug evt. kombination af følgende i stedet for.  <https://go.drugbank.com/about>  <https://molview.org/?cid=3016>  -forudsig om molekylerne er ladede, upolære, polære  Nærmere beskrevet i  ”Teoretisk øvelse binding og oprensning.docx” | Tegneprogram. F.eks.  Marvinsketch eller det web-baserede molview.org  Rapporter om medicinrester i dansk spildevand. | Gruppearbejde eller pararbejde. |
| 30’ 10’ | Opsamling  -se på databehandling af forsøget med BTB igen. | BTB forsøgsresul­tater. | Pararbejde/klas­sediskussion. |
| 40 5 | Introduktion til wiki-skrivning  -grupperne får tildelt en oprensningsteknik, som de udarbejder en wiki-side om.  1 UV/ozon/oxidation i øvrigt  2 ionbytning (kan nemt udelade)  3 Host-guest systemer.  4 Membranfiltrering  5 Aktivt kul  6 Aktivt slam.  7 MBBR/MBR | PPT | Lærerpræsentation |
| 45’ 25’ | Grupperne arbejder med en oprensningsteknik, som de udarbejder en wiki-side om.  1 UV/ozon/oxidation i øvrigt  2 ionbytning (kan nemt udelade)  3 Host-guest systemer.  4 Membranfiltrering  5 Aktivt kul  6 Aktivt slam.  7 MBBR/MBR | Sted at dele wiki-sider (f.eks. OneNote)  Ressourcerum | Gruppearbejde |

## Lektion 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lektionsplan** | **Mål og kernestof:**  Samle viden om rensningsteknologier.  Introducere til projektopgaven.  Orientere sig i wiki-biblioteket.  Begynde at tænke over spørgsmål, der skal besvares. | **Dato:**  **Lokale:** | |
| **Tema**:  Introduktion til projekt og evt. besøg på rensningsanlæg. | **Klasse** | |
| **8. lektion:** | **Elevforberedelse før timen:** | |
| **Tid (ca.)** | **Indhold** | **UV-midler** | **Arbejdsformer** |
| 0 5’ | Velkomst og lektionsoversigt |  | Lærerforedrag |
| 5 35’ | Grupperne arbejder videre med en oprensningsteknik, som de udarbejder en wiki-side om.  1 UV/ozon/oxidation i øvrigt  2 ionbytning (kan nemt udelade)  3 Host-guest systemer.  4 Membranfiltrering  5 Aktivt kul  6 Aktivt slam.  7 MBBR/MBR | Sted at dele wiki-sider (f.eks. OneNote)  Ressourcerum | Gruppearbejde |
| 40 5’ | Introduktion til opgaven  Lektion 8 Oplæg til opgaven.pptx | PPT. | Læreroplæg |
| 45’ 25’ | Eleverne orienterer sig i wiki, ressourcer om EU støtte.  Og forbereder spørgsmål, der skal findes svar på  -enten ved at finde svar i wiki  -eller ved at spørge under besøg på rensningsanlæg | Wiki-sider  Ressourcerummet | Gruppearbejde |
| 70’ |  |  |  |