

Lærervejledning

Virologi : Læren om vira

Beskrivelse af undervisningsmateriale

I dette projekt vil eleverne stifte bekendtskab med vira. Der går i detaljer omkring opbygningen af vira, samt hvordan disse reproducerer sig i en værtselle. Klassificering af vira samt det centrale dogme gennemgås også. Disse emner bruges herefter til at beskrive nogle af de mere anvendelige aspekter af virologi, eksempelvis bakteriofagterapi og vacciner. Derfor beskrives bakteriofager og deres evolution også i nærmere detaljer.

Det sidste teoriafsnit omhandler virale epidemier, heriblandt influenza, HIV, og Corona epidemier, og opbygningen af de bagliggende vira.

Til projektet hører der caseopgaver (teoretiske spørgsmål) samt en laboratorieøvelse.

Læringskomponenter	
Teori	X
Opgaver: teoretiske spørgsmål	x
Forsøg	x
Det Virtuelle Laboratorium øvelser	
Undervisningsvideo	

Niveau

Undervisningsmaterialet henvender sig til 3.g klasser med bioteknologi A, da det forudsætter at eleverne har en vis viden omkring forskellige bioteknologiske grundområder såsom cellebiologi (både eukaryot og prokaryot), det centrale dogme (proteinsyntesen), evolution, basal human fysiologi og immunologi, samt bioteknologiske metoder til identificering af mikroorganismer (mikroskopering, gram farvning, PCR, gelelektroforese, sekventering). Undervisningsmaterialet kan dog også fungere helt udmærket i en nysgerrig og faglig kompetent 2.g klasse.

Anvendelse

Undervisningsmaterialet består af fem teoriafsnit, der skal læses i den rækkefølge de er opgivet i, samt teoretiske opgaver (caseopgaver) og en øvelse. Opgaverne kræver at eleverne har læst og forstået alle fem artikler, derimod bygger øvelsen kun på teorien i de første tre artikler.

Dækket kernestof - jf. [Læreplan "Bioteknologi A – stx 2017"](#)

- Makromolekyler: opbygning egenskaber og biologisk funktion af nucleinsyrer
- Virus: Opbygning og formering
- Genetik og molekylærbiologi: Mutationer, replikation, transskription, translation

Dækket supplerende stof - jf. [Læreplan "Bioteknologi A – stx 2017"](#)

- Sundhed, sygdom og medicin: udvikling af vacciner mod vira
- Bioteknologisk anvendelse af vira

Indholdsbeskrivelse

Teori : Hvad er en virus og hvordan ser den ud?

Morfologisk er virus en simpel organisme, den er utrolig lille og meget simpel i opbygning. I artiklen gennemgås de to basale virus strukturer: helical og icosahedral, samt opbygningen af vira. Genetisk udviser virus en enorm diversitet som slet ikke ses i samme grad hos andre organismer på jorden. Ud fra Baltimore skemaet inddeles virus genetisk i 7 grupper, som alle gennemgås i artiklen

Teori : En virus livscyklus

Det bliver ofte påpeget, at virus ikke kan defineres som "rigtig" liv, da det ikke har en selvstændig replikation. Så hvordan replikerer virus sig så? I dette kapitel vil virus livscyklus blive gennemgået, dermed vil det blive forklaret i hvor høj grad virus egentlig er afhængig af en vært til reproduktion.

En virus livscyklus kan inddeles i følgende trin: påhægtning, inficering, replikation, transkription og translation, pakning og frigivelse. I alle trin af dens livscyklus er virus afhængig af værten og mange virus benytter sig af flere af værtens proteiner, enzymer og andre bestanddele under livscyklussen

Teori : Fager – bakteriers naturlige fjende

Evolution foregår hos mennesker så langsomt, at det til tider kan være svært at forstå. Hos virus går det dog så hurtigt, at det til tider kan være skræmmende. I denne artikel gennemgås virus evolution med afsæt i fager og bakteriers indbyrdes kamp. Fager er virus der udelukkende inficerer bakterier. I denne artikel gennemgås også de mest basale aspekter omkring fager såsom: struktur og livscyklus.

Teori : Virus der beskytter os

Normalt hører vi kun om de virus som kan skade os, men faktisk er de fleste virus harmløse for os, nogle virus kan vi endda bruge til vores egen fordel. I denne artikel gennemgås to eksempler på brugen af virus til at forbedre levevilkårene for mennesker.

Den første vaccination fandt sted i 1796 og var imod virussen kopper. Mindre end 200 år efter kunne WHO erklære kopper for udryddet. Vacciner har reddet mange mennesker fra at dø af virus, men her i det 21. århundrede er fremskridtet ved at vende. Virus som førhen har været sjældne i den vestlige verden begynder at bryde ud igen

Fagterapi er en behandlingsmetode til infektioner med bakterier der benytter bakteriofager. I de seneste par årtier er antallet af antibiotika resistente bakterier vokset, mens antallet af nye antibiotika ikke er vokset i samme grad. Dette stiller os i en sårbar situation, idet forhen ubetydelige bakterieinfektioner kan blive problematiske, hvis de ikke kan behandles med antibiotika. Her kan fagterapi være en mulig løsning.

Teori : Virus der dræber os

Virus epidemier udgør en af de største trusler mod verdenssundheden. I takt med globaliseringen har virus fået øget jagtmarker. Det er efterhånden forholdsvis ofte, at virus epidemier bliver omtalt i medierne, tænk bare på: Zika virus, Ebola virus og Influenza virus.

I dette kapitel gennemgås virus epidemier: hvordan opstår de? hvordan spredes de? og vigtigst af alt, hvordan stopper vi dem?

Caseopgaver

Opgavesættet består af fem opgaver, der bygger på teorien gennemgået i artiklerne, samt pensum for bioteknologi A. Opgaverne kræver at eleverne skal bruge deres analytiske evner og fungerer derfor ikke så godt som tavleundervisning, men bedst hvis eleverne får tid til at sidde med dem enten i undervisningen eller som hjemmeopgave.

Forsøg

Fagtypning er en metode, der tidligere i høj grad blev brugt til at artsbestemme bakterier. Den kan også benyttes den anden vej til at isolere bakteriofager, der inficerer en specifik bakterie. Eleverne skal via metoden isolere bakteriofager, der kan inficere E.coli bakterier.

Øvelsen er forholdsvis simpel og ikke særlig tidskrævende at udføre, dog kræver det at eleverne har en vis erfaring med laboratoriearbejde