

Matematik og Biologi

Studieretning 8	Mulige 3. studieretningsfag	Kunstneriske fag	2. fremmedsprog	Mulige valgfag
Matematik A Biologi B	Idræt B Kemi B Fysik B	Billedkunst, Dramatik eller Musik	Tysk, Fransk, Italiensk eller Spansk	Se nedenfor
Denne studieretning henvender sig til elever der interesserer sig for biologi og gerne vil kunne arbejde med problemstillinger der kræver matematisk løsning. For eksempel giver matematikken en god forståelse af genetikens love, ligesom den underbygger egne eksperimentelle data.				

Matematik A

Matematik bygger på abstraktion og logisk tænkning. Der arbejdes med logiske og præcise argumenter for sammenhænge mellem forskellige størrelser som for eksempel kan hentes i biologiens eller idrættens verden.

Matematikkens sprog er meget præcist. Den matematiske indsigt udtrykt i sproget bygges op fra bunden med simple *ligninger og regneregler*, som danner basis for opbygningen af højere matematik, herunder matematiske modeller for fænomener i virkelighedens verden.

I *statistik* beskriver matematikken indsamlede data systematisk, så vi kan få overblik over virkeligheden, og i *sandsynlighedsregning* forsøger vi at forudse hændelser. Dette anvendes for eksempel i behandling af arvelighed og i retsgenetik samt idrætsudøverens præstationer under forskellige forudsætninger.

Geometri og vektorer i både to og tre dimensioner anvendes blandt andet ved landmåling og arkitektur.

Funktioner og grafer anvendes til modellering af variabelsammenhænge, herunder væksthastigheder, og ligninger, der indgår i beskrivelsen af situationer fra virkeligheden. *Vækstmodeller og differential-ligninger* bruges for eksempel til beskrivelse af økosystemer og bevægelse.

Anvendelse af *it* indgår til bearbejdelse og løsning af matematiske problemer opstillet på grundlag af for eksempel modeller for fiskeri, befolkningsvækst, økonomi, idrætsudøvelse og meget mere, hvorved der er rige samarbejdsmuligheder med andre fag.

Den matematiske indsigt opbygges både teoretisk og med eksperimenterende tilgange, hvor eksperimenterne bruges til at finde matematiske sammenhænge og udbygge teorier.

I matematikken arbejdes der både mundtligt og skriftligt med det matematiske sprog og med oversættelse mellem dette og vort normale sprog. *Problemløsning* indeholder ofte en oversættelse til matematikkens sprog, en mindre eller større beregning heri og til slut en oversættelse, så løsningen giver det direkte svar på problemet.

Biologi B

Biologi er den del af naturvidenskaben der beskæftiger sig med de levende organismers opbygning og funktion samt deres samspil med naturen. Traditionelt inddeles biologi i tre store hovedområder:

Fysiologi er den del af biologien der beskæftiger sig med de levende organismers opbygning. Man vil ofte tage udgangspunkt i mennesket og arbejde med fx opbygning og funktion af blodkredsløbet, åndedrætsorganer og muskler.

Genetik er den del af biologien der beskæftiger sig med opbygningen af DNA (arvematerialet), hvordan DNA fungerer, og hvordan arv videregives til næste generation. Det vil her være oplagt at anvende statistiske analyser for at belyse arvegangen af en genetisk egenskab.

Økologi er den del af biologien der beskæftiger sig med naturen, og hvordan mennesker påvirker naturen både på godt og ondt, fx i forbindelse med naturgenopretningsprojekter og forurening, hvori matematiske modeller med fordel kan inddrages til at belyse mulige løsninger af et forureningsproblem.

3. Studieretningsfag

Afhængigt af valget af 3. studieretningsfag vil studieretningen få sin særlige profil:

Med **Idræt B** bliver nøgleordene krop og sundhed. Idræt beskæftiger sig med mange forskellige aspekter af kroppen, først og fremmest den fysiske aktivitet i en lang række idrætter og aktiviteter, men idræt i gymnasiet beskæftiger sig også med den mere teoretiske dimension. På B-niveauet i idræt tager man fat, hvor det obligatoriske C-niveau slutter, og fordyber sig mere i faget.

På teorisiden vil man i tæt samarbejde med biologi beskæftige sig med idrætsfysiologiske aspekter. F.eks. kunne man arbejde med spørgsmål som: Hvorfor trækker en 100m løber ikke vejret, når vedkommende løber? Eller hvad betyder det at ”møde muren” i et maratonløb? Teoridelen vil også have fokus på idrættens sundhedsmæssige betydning.

En anden side af idrætsteorien handler om idrættens samfundsmæssige og kulturelle betydning. F.eks. kunne man arbejde med fankultur i fodbold, doping og idrættens betydning for den personlige identitet. Disse perspektiver af idrætten kan indgå i et tværfagligt samarbejde med mange af gymnasiets fag, eksempelvis dansk, historie, samfundsfag, psykologi mm.

I den praktiske del vil man kunne fordybe sig i forskellige klassiske og moderne aktiviteter, idrætter og boldspil, men også dans, koreografi og samarbejde vil være en del af faget. Du vil derfor kunne møde kendte idrætter som håndbold, fodbold, badminton og volleyball, men også mindre idrætter som cricket, softball, intercross, orienteringsløb og tai-bo.

Undervisningen i faget er tematisk, dvs. man vælger forskellige temaer, der inddrager både den teoretiske og praktiske dimension af faget. Eksempler på temaer kunne være: ”Sundhed på spil” eller: ”Vi ved, hvad vi skal – vi gør, hvad vi vil”, ”Kønnet i spil”, ”Etikkens elastikspring”, ”Individ og gruppe”

Andre muligheder:

Kemi B, hvor der udfoldes en række nye synsvinkler, der er særdeles frugtbare i den biologiske beskrivelse af levende organismer. Det er en *spændende udfordring* at beskrive - og prøve at forstå - nogle af de biologiske processer i cellerne med et kemisk udgangspunkt.

Kemi beskæftiger sig med de små byggesten, atomer, molekyler og ioner. Mange af de molekyler, der har biologisk interesse er meget store og indeholder tusindvis af atomer. Når man så tænker på, at en organisme som fx et menneske består af millionvis af celler, der for det første er af mange forskellige slags og for det andet formår at *arbejde sammen*, ja, så kan opgaven måske forekomme helt uoverkommelig. Udfordringen består i, at kemi, biologi og matematik arbejder sammen hen imod at beskrive og forstå dette fine mesterværk fra naturens side – *den levende organisme*.

Fysik B, hvor der som i biologi arbejdes eksperimentelt og med udvikling af modeller, hvor matematikken kan være til stor nytte. Samarbejdet med biologi kan for eksempel foregå omkring menneskets energiomsætning, betingelser for liv i universet og virkninger af ioniserende stråling på celler i de levende organismer, både hvor bestrålingen er et led i bekæmpelse af sygdom, og hvor strålingen er et ubehageligt biprodukt ved for eksempel sprængning af atombomber og uheld på atomkraftværker.

Valgfag

Elever med tysk som 2. fremmedsprog skal vælge **et fag på A-niveau og dertil:**

Ét fag på mindst C-niveau.

Elever med et begyndersprog som 2. fremmedsprog skal vælge:

Ét fag på mindst C-niveau

Mulige valgfag

A-niveau: Biologi, Engelsk, Tysk (for elever med tysk som 2. fremmedsprog)

B-niveau: Fysik, Samfundsfag, Idræt, Religion, Musik/Billedkunst/Dramatik, Kemi

C-niveau: Filosofi, Psykologi, Erhvervsøkonomi, Astronomi, Latin