

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Skoleåret 2024/2025, eksamen maj/juni 2025
Institution	Kolding HF & VUC
Uddannelse	HF2-fagpakkefag / HF-enkeltfag
Fag og niveau	Biologi B (HF)
Lærer(e)	Helene Rude Reedtz og Rikke Larsen Agersnap
Hold	BiB2408
Omfang	125 timer

Modul 1	Økologi og skoven som økosystem
Modul 2	Hormonsystemet og forplantning
Modul 3	Nervesystemet og alkohol
Modul 4	Det centrale dogme
Modul 5	Nedarvning og evolution
Modul 6	Enzymer og genteknologi
Modul 7	Selvstudium af C-niveau stof

Som udgangspunkt (medmindre andet er nævnt) er undervisningen læst efter: *Yubio B (interaktiv e-bog)*, *Thomas Skadhede og Annette Dam Hyldal, Yubio, 2023.*

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Modul 1	Økologi og skoven som økosystem
Indhold	Økologi: samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energi-strømme, C- og N-kredsløb og biodiversitet, fokus på skoven som økosystem. Opbygning af eukaryote celler Biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring Yubio B: <u>Kap 1.3: Eukaryoter</u> • 1.3.1: Den eukaryote celle • 1.3.2: Membrantransport • 1.3.3: Respiration og gæring – diffusion, osmose, aktiv transport <u>Kap 9.1: Generelt</u> <u>Kap 9.2: Økosystemet</u> • 9.2.1: Biotiske og abiotiske faktorer • 9.2.2: Fotosyntese og produktion • 9.2.3: Primærproduktion og respiration • 9.2.4: Begrænsende faktorer <u>Kap 9.3: Fødekæder og kamp om føden</u> • 9.3.1: Fødekæder • 9.3.2: Energistrømme • 9.3.3: Fødenet <u>Kap. 9.6: Skoven som økosystem</u> • 9.6.1: Skovtyper • 9.6.2: Skovens planter • 9.6.3: Skovens dyr <u>Kap 9.7: Stofkredsløb</u> • 9.7.1: Flaskehaven • 9.7.2: Kulstofkredsløbet • 9.7.3: Kvælstofkredsløbet <u>Kap. 15.3: Jordbunden</u> • 15.3.1: Hvad er jord? • 15.3.2: Jordkolloider • 15.3.3.: Jordbundstyper Noter/supplerende materiale: • Note om bøgens livsytringer og transportprocesser • Note om skovens sundhed (Biologi i fokus, Nucleus Forlag, 2009. kapitel 10 s. 164-167. • Artikel: Ammoniak kan ødelægge naturen (Aktuel Naturvidenskab 1/2000) • Note om biologisk mangfoldighed

	- Artikel om biodiversitet i danske skove: https://biodiversitetigymnasiet.dk/biodiversitet-i-danske-skove/fagtekst/ Animation: kvælstofkredsløbet https://biologibogen.systime.dk/?id=587 (video nederst) Intro til biodiversitetskrisen Eksperimentelt arbejde: - Flaskehave - Bestemmelse af primærproduktion ved O₂-metoden - Ekskursion i skoven og forsøg med undersøgelse af jordens mikroskopiske dyr (feltøvelse)
Omfang	22 timer
Særlige fokus-punkter	- formulere og analysere biologiske problemstillinger med anvendelse af biologiske fagudtryk - gennemføre observationer og undersøgelser i laboratoriet - analysere og bearbejde data fra eksperimentelt arbejde samt bearbejde resultater fra biologiske undersøgelser - demonstrere viden om fagets identitet og metoder - anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, laboratorie- og feltarbejde, journalarbejde, skriftligt arbejde, tolkning af figurer, gruppearbejde.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Modul 2	Hormonsystemet og forplantning
Indhold	Hormoner, hormonel regulering med fokus på manden og kvindens kønshormoner, positiv og negativ feedback, hormonforstyrrende stoffer Yubio B: <u>Kap. 12.1: Generelt om hormoner</u> <u>Kap. 12.2: Endokrine kirtler</u> <u>Kap. 12.3: Hormontyper og receptorer</u> 12.3.1: Fedtopløselige hormoner 12.3.2: Vandopløselige hormoner <u>Kap. 12.4: Hormonregulering</u> <u>Kap. 5.2: Kønnen og ukønnen formering</u> <u>Kap. 5.4: Mandens anatomi</u> <u>Kap. 5.5: Kvindens anatomi</u> <u>Kap. 5.6: Hormoner og pubertet</u> 5.6.1: Hormoner hos manden 5.6.2: hormoner hos kvinden

	<u>10.2.4: Hormonforstyrrende stoffer</u> Noter/supplerende materiale: • Artikler - hormonforstyrrende stoffer (artikel 1: "Begrundet bekymring", Ugeskrift for Læger 2003; 165(32) :307. Artikel 2: "Cremen optages straks i kroppen": B.T. , 12.03.2009 1 1. sektion I Side 22 1 369 ord I artikel-id : e170e327) • Podcasten: Hvordan kan vi beskytte mod hormonforstyrrende stoffer? • Dokumentar "Sundhedsmagasinet: Hormonforstyrrende stoffer" (mit CFU) Animation: • Menstruationscyklus. P-piller og graviditetstest • Homeostasis and Negative/Positive Feedback Eksperimentelt arbejde: • Mikroskopering af testikelvæv • Måling af LH med ægløsningstest
Omfang	18 timer
Særlige fokuspunkter	• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger • formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, udtrykke sig mundtligt og skriftligt om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber og modeller, gruppearbejde, laboratoriearbejde, journalskrivning, litteratursøgning.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Modul 3	Nervesystemet og alkohol
Indhold	Nervesystemet: kommunikation mellem nerveceller, aktionspotentialer, synapse, rusmidler generelt, belønningssystemet, alkohol Membranprocesser: diffusion, faciliteret diffusion, aktiv transport, Na⁺/K⁺-pumpen, endo- og exocytose. YuBio B: <u>Kap. 4.1: Generelt om nervesystemet</u> <u>Kap. 4.2: Nervecellen</u> <u>Kap. 4.3: Nervesignaler</u> • 4.3.1: Aktionspotentialer • 4.3.2: Aktionspotentialers vandring • 4.3.3: Synapsen • 4.3.4: Fremmede og hæmmende signaler • 4.3.5: Reflekser

	<u>Kap. 4.4: Hjernen og euforiserende stoffer</u> • 4.4.2: Alkohol <u>Kap 1.3.2: Membrantransport</u> - Diffusion, faciliteret diffusion, aktiv transport, endo- og exocytose Noter/supplerende materiale: • "Rusmidlernes biologi", Henrik Rindom, Sundhedsstyrelsen, 3. udgave, 2. oplag, 2002. ○ Selvmedicinering s. 14 ○ Hvad karakteriserer et rusmiddel? s. 15 ○ Transmitterstoffer s. 20 ○ Kommunikation mellem neuroner s. 20 ○ Agonister og antagonist s. 22 ○ Kortlægning af belønningssystemet s. 22 ○ Hvorfor et belønningssystem s. 23-24 • Artikel: Afhængig af rusen. Aktuell Naturvidenskab 3/2020 • Note: "Transportproteiner i en nervecelle" Animationer: • Na/K-pumpen, 2) Aktionspotentialer og 3) Synapsen • Chemical Synapse Animation • The Nervous System Eksperimentelt arbejde: • Forsøg med reflekser • Alkohols indflydelse på membraner
Omfang	17 timer
Særlige fokuspunkter	• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger • formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • have faglig baggrund for stillingtagen og handlen i forbindelse med egne og samfundsmæssige problemstillinger med biologisk indhold
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, laboratoriearbejde, rapportskrivning, figurlæsning, gruppearbejde og klassediskussion, mundtlig og skriftlig formidling af fagbiologisk og samfundsmæssigt indhold.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Modul 4	Det centrale dogme
Indhold	Opbygning og biologisk funktion af nukleinsyrer (DNA og RNA), det centrale dogme, replikation, proteinsyntese, celledeling: mitose og meiose, mutationer. Yubio B: Kap. 7.1 Generelt Kap. 7.2 Kromosomer

	• 7.2.1 Antal, størrelse, placering • 7.2.2 Opbygning <u>Kap. 7.3 DNA</u> <u>Kap. 7.4 Gener</u> • 7.4.1 Generelt • 7.4.2 Geners opbygning • 7.4.3 Særligt hos eukaryoter • 7.4.4 Specielle gener • 7.4.5 Mellem generne <u>Kap 7.5: Proteinsyntesen</u> • 7.5.1 RNA • 7.5.2 Transskription • 7.5.3 Splicing hos eukaryoter • 7.5.4 Translation • 7.5.5 Den genetiske kode • 7.5.6 Genregulering <u>Kap 7.6 Cellens cyklus</u> • 7.6.1 Vækstfase • 7.6.2 Mitosen • 7.6.3 Meiosen <u>Kap 7.7 Mutationer</u> • 7.7.1 Små mutationer • 7.7.2 Store mutationer Noter/supplerende materiale. • Note om DNA replikation • Øvelse: fra DNA til protein Animationer: • Animation om DNA og gener • DNA, Chromosomes, Genes, and Traits • 1) Proteinsyntese 3) DNA Replikation Biotech Academy og 4) Mitosis vs. Meiosis: Side by Side Comparison • Meiose Eksperimentelt arbejde: • Mikroskopi af mitose og meiose i hhv. løgceller og liljer
Omfang	19 timer
Særlige fokus-punkter	• formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, laboratoriearbejde, gruppearbejde, opgaveløsning, journalskrivning

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Modul 5	Nedarvning og evolution
Indhold	Nedarvning: Nedarvningsprincipper, Mendels 1. og 2. lov, specielle, koblede gener. Virus: opbygning og formering. Prokaryoter: opbygning. Evolutionsbiologi: biologisk variation og naturlig selektion herunder udvikling af resistens Yubio B: <u>7.8: Nedarvninger</u> • 7.8.1 Genetiske grundbegreber • 7.8.2 Autosomal etgensnedarvning • 7.8.3 Autosomal togensnedarvning • 7.8.4 Kønsbundet nedarvning • 7.8.5 Specielle nedarvninger • 7.8.6 Arv og miljø <u>1.1: Der var engang - Livets opståen</u> • 1.1.1 Den tidlige jord • 1.2.2 Livet opstår på jorden <u>1.5: Evolution</u> • 1.5.1: Den naturlige selektion • 1.5.2: Dannelsen af nye arter <u>1.2: Prokaryoter</u> • 1.2.1 Den prokaryote celle • 1.2.2 De gode og de grumme • 1.2.3 Bekæmpelse af bakterier <u>1.4: Virus</u> Noter/supplerende materiale: • Note om kønsbunden nedarvning • Note om epistasi • Note om koblede gener • Note: "Cellens evolution" • Artikel: Antibiotika og resistens (Uddrag fra "Antibiotika og resistens", https://www.bio-techacademy.dk/undervisning/grundskole/bakterier-vira-antibiotikaresistens/#1509086746317-43836c97-143c2115-c537) Animationer: Mendelsk genetik Video med Mendels 2. lov og krydsningsskemaer Koblede gener Endosymbiont teorien (Amoeba-sisters) Video om naturlig selektion Formering af virus Gram positive og gram negative bakterier Eksperimentelt: • To-gens-udspaltning hos majs (Mendels 2. lov) • Simulering af evolution • Estimering af antal mælkesyrebakterier i Lactocare Daily

Omfang	25 timer
Særlige fokus-punkter	• formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, laboratoriearbejde, gruppearbejde, opgaveløsning, rapportskrivning

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Modul 6	Enzymer og genteknologi
Indhold	• Makromolekyler: opbygning og biologisk funktion proteiner • Enzymer: opbygning, funktion og faktorer, der påvirker enzymaktiviteten • Genteknologi (gensplejsning og CRISPR) og etik (nytteetik, pligtetik og naturetik) Yubio B: <u>Kap 8.4: Gensplejsning</u> • 8.4.1 Donor, vektor og vært • 8.4.2 Udvalgelse • 8.4.3 CRISPR/Cas9 <u>Kap 8.7: Etik og teknologi</u> Note/supplerende materiale: • Proteiners struktur og funktion (Biologi i fokus, Nucleus, kap. 5, side 69-79) • Note om restriktionsenzymer • Artikel: GMO, klima og etik Revideret efter "GMO, klima og etik". Et undervisningshæfte fra Det Ethiske Råd, 2019 • Artikel: CRISPR - et genetisk værktøj mod sygdomme (Aktuel Naturvidenskab 5/2022) • DR2 Dokumentar: "CRISPR – vi fikser dine gener" fra 2019. (fra 00:00:00-00:34:00 + 01:14:00-01:26:00) Animationer: • How to Make a Genetically Modified Plant • Hvad er et protein? • Enzymer • Gensplejsning - biotechacademy <u>Eksperimentelt:</u> • Forsøg med enzymet bromelin i ananas • Biosensor case 1: Transformation af E.coli
Omfang	19 timer
Særlige fokuspunkter	• demonstrere viden om fagets identitet og metoder

	• anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger • indsamle, vurdere og anvende faglige tekster og informationer fra forskellige kilder • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, figurforståelse, laboratoriearbejde og -sikkerhed ved GMO, journalskrivning, projektarbejde, artikelbaseret undervisning, mundtlig og skriftlig formidling, fokus på samfundsmæssige og etiske perspektiver i tilknytning til problemstillinger med biologisk indhold.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Modul 7	Selvstudium af C-niveau stof
Indhold	På c-niveau gennemgået stof der svarer til: • Makromolekyler: opbygning og biologisk funktion af carbohydrater og lipider • Fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, åndedrætssystem og blodkredsløb YuBioB • Kap. 2 "Lunger og blod" (indtil 2.5) • Kap. 3.2.3, 3.2.4: "Kulhydrater" og "Fedtstoffer" • Kap. 13.3, 13.3.1, 13.3.2 "Fedtstoffer"
Særlige fokuspunkter	• genopfriske biologisk viden
Omfang	5 timer
Væsentligste arbejdsformer	Selvstudium

Øvelse	Type
Forløb 1: Økologi og skoven som økosystem	
Flaskehave	
Bestemmelse af primærproduktion ved O ₂ -metoden	Journaløvelse
Ekskursion i skoven og forsøg med undersøgelse af jordens mikroskopiske dyr	Journal (feltøvelse)
Forløb 2: Hormonsystemet	
Mikroskopering af testikelvæv og måling af LH	Journaløvelse
Forløb 3: Nervesystemet	
Alkohols indflydelse på membraner	Rapport
Forløb 4: Det centrale dogme	
Mikroskopi af mitose og meiose	Journaløvelse
Forløb 5: Nedarvning og evolution	
Mendels 2. lov med majs	Rapport
Simulering af evolution - naturlig selektion	Journaløvelse
Estimering af antal mælkesyrebakterier i Lactocare Daily	Journaløvelse
Forløb 5: Enzymer og bioteknologi	
Forsøg med enzymet bromelin fra ananas	Rapport
Biosensor øvelse - Transformation af E. coli	Journaløvelse