

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Skoleåret 2025/2026
Institution	Kolding HF & VUC
Uddannelse	Hf-enkeltfag
Fag og niveau	Biologi B
Lærer(e)	Lene Møller Nielsen
Hold	NbiB126s (Fjernundervisningshold)
	Holdet er et fjernundervisningshold, hvor kursisterne har været igennem følgende nedenstående temaer. Temaerne bearbejdes ved virtuelle arbejdsformer, ved læsning og aflevering af skriftlige og mundtlige opgaver samt udførelse af eksperimenter på laboratorieseminerer.

Modul 0	Introduktionsmodul
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
Modul 8	Laboratorie-kursus

Som udgangspunkt (medmindre andet er nævnt) er undervisningen læst efter: *Yubio B (interaktiv e-bog)*, Thomas Skadhede og Annette Dam Hyldal, Yubio, 2024.

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

[Retur til forside](#)

Modul 1	Økologi og skoven som økosystem
Indhold	<p>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</p> <p>Yubio B: <u>Kap 1.3: Eukaryoter</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3.1: Den eukaryote celle • 1.3.3: Respiration og gæring <p><u>Kap 9.2: Økosystemet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 9.2.1: Biotiske og abiotiske faktorer • 9.2.2: fotosyntese og produktion • 9.2.3: Primærproduktion og respiration • 9.2.4: Begrænsende faktorer <p><u>Kap 9.3: Fødekæder og kamp om føden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 9.3.1: Fødekæder • 9.3.2: Energistrømme • 9.3.3: Fødenet <p><u>Kap. 9.6: Skoven som økosystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 9.6.1: Skovtyper • 9.6.2: Skovens planter <p><u>Kap 9.7: Stofkredsløb</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 9.7.1: Flaskehaven • 9.7.2: Kulstofkredsløbet • 9.7.3: Kvælstofkredsløbet <p><u>Kap. 15.3: Jordbunden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 15.3.1: Hvad er jord? • 15.3.2: Jordkolloider • 15.3.3.: Jordbundstyper <p>Noter/supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestemmelse af primærproduktion ved O₂-metoden • Ekskursion i skoven og forsøg med undersøgelse af jordens mikroskopiske dyr (feltøvelse)

	Opgaver: Mundtlig dokumentationsopgave
Omfang	19 timer
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige og miljømæssige problemstillinger med biologisk indhold • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng
Væsentligste arbejdsformer	Webbaseret undervisning, litteratursøgning mundtlig fremstilling, laboratoriearbejde Journalarbejde, kommunikation via mail, Teams eller personligt fremmøde

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

Modul 2	Hormonsystemet og forplantning
Indhold	<p>Hormoner, hormonel regulering med fokus på manden og kvindens kønshormoner, positiv og negativ feedback, hormonforstyrrende stoffer</p> <p>Yubio B:</p> <p><u>Kap. 12.1: Generelt om hormoner</u></p> <p><u>Kap. 12.2: Endokrine kirtler</u></p> <p><u>Kap. 12.3: Hormontyper og receptorer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 12.3.1: Fedtopløselige hormoner • 12.3.2: Vandopløselige hormoner <p><u>Kap. 12.4: Hormonregulering</u></p> <p><u>Kap. 5.1: Generelt om sexologi</u></p> <p><u>Kap. 5.2: Kønnen og ukønnet formering</u></p> <p><u>Kap. 5.4: Mandens anatomi</u></p> <p><u>Kap. 5.5: Kvindens anatomi</u></p> <p><u>Kap. 5.6: Hormoner og pubertet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.6.1: Hormoner hos manden • 5.6.2: hormoner hos kvinden <p><u>10.2.4: Hormonforstyrrende stoffer</u></p> <p>Noter/supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artikler - hormonforstyrrende stoffer (artikel 1: "Begrundet bekymring" Ugeskr Læger 2003; 165(32) :307. Artikel 2: "Cremen optages straks i kroppen":B.T. 1 12.03.2009 1 1. sektion I Side 22 1 369 ord I artikel-id : e170e327) • Animation: negativ og positiv feedback <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopering af testikelvæv • Måling af LH med ægløsningstest

	Opgaver: <ul style="list-style-type: none"> • Skriftlig dokumentationsopgave
Omfang	12 timer
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Webbaseret undervisning, litteratursøgning mundtlig fremstilling, laboratoriearbejde Journalarbejde, kommunikation via mail, Teams eller personligt fremmøde

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

Modul 3	Nervesystemet og alkohol
Indhold	<p>Nervesystemet: kommunikation mellem nerveceller, aktionspotentiale, synapse, rusmidler generelt, belønningssystemet, alkohol</p> <p>Membranprocesser: diffusion, faciliteret diffusion, aktiv transport, Na⁺/K⁺-pumpen, endo- og exocytose.</p> <p>YuBio B:</p> <p><u>Kap. 4.1: Generelt om nervesystemet</u></p> <p><u>Kap. 4.2: Nervecellen</u></p> <p><u>Kap. 4.3: Nervesignaler</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.3.1: Aktionspotentialet • 4.3.2: Aktionspotentialets vandring • 4.3.3: Synapsen • 4.3.4: Fremmende og hæmmende signaler <p><u>Kap. 4.4: Hjernen og euforiserende stoffer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.4.2: Alkohol <p><u>Kap 1.3.2: Membrantransport</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diffusion • Faciliteret diffusion • Aktiv transport • Endo- og exocytose <p>Noter/supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Note om rusmidler og alkohol • Animationer: 1) Na/K-pumpen, 2) Aktionspotentialet og 3) Synapsen

	<p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkohols indflydelse på membraner <p>Opgaver: Mundtlig dokumentationsopgave</p>
Omfang	15 timer
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Væsentligste arbejdsformer	Webbaseret undervisning, litteratursøgning mundtlig fremstilling, laboratoriearbejde Journalarbejde, kommunikation via mail, Teams eller personligt fremmøde

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

Modul 4	Det centrale dogme
Indhold	<p>Opbygning og biologisk funktion af nukleinsyrer (DNA og RNA), det centrale dogme, replikation, proteinsyntese, celledeling: mitose og meiose, mutationer.</p> <p>Yubio B:</p> <p><u>Kap. 7.1 Generelt</u></p> <p><u>Kap. 7.2 Kromosomer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>7.2.1 Antal, størrelse, placering</u> • <u>7.2.2 Opbygning</u> <p><u>Kap. 7.3 DNA</u></p> <p><u>Kap. 7.4 Gener</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Kap 7.5: Proteinsyntesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Kap 7.6 Cellens cyklus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.6.1 Vækstfase • 7.6.2 Mitosen • 7.6.3 Meiosen <p><u>Kap 7.7 Mutationer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.7.1 Små mutationer • 7.7.2 Store mutationer

	<p>Noter/supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Animationer: 1) Proteinsyntese, 2) DNA replication og 3) Mitosis vs. Meiosis: Side by Side Comparison <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopi af mitose og meiose i hhv. løgceller og liljer <p>Opgaver: Skriftlig dokumentationsopgave</p>
Omfang	17 timer
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Webbaseret undervisning, litteratursøgning mundtlig fremstilling, laboratoriearbejde, journalarbejde, kommunikation via mail, Teams eller personligt fremmøde

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

Modul 5	Nedarvning og evolution
Indhold	<p>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</p> <p>Yubio B:</p> <p><u>7.8: Nedarvninger</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>1.1: Der var engang - Livets opståen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.1.1 Den tidlige jord • 1.2.2 Livet opstår på jorden • 1.2.3 Er vi alene? <p><u>1.5: Evolution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.5.1: Den naturlige selektion • 1.5.2: Dannelsen af nye arter <p><u>1.2: Prokaryoter</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.2.1 Den prokaryote celle • 1.2.2 De gode og de grumme • 1.2.3m Bekæmpelse af bakterier <p><u>1.4: Virus</u></p>

	<p>Noter/supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Note: "Evolution og cellens evolution" • Artikel: Mekanismer bag udvikling af antibiotikaresistens, Dansk Veterinærtidsskrift, nr. 8, 2010. <p>Eksperimentelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • To-gens-udspaltning hos majs (Mendels 2. lov) • Simulering af evolution • Estimering af antal mælkesyrebakterier i Lactocare Daily <p>Opgaver: Mundtlig dokumentationsopgave</p>
Omfang	17 timer
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Webbaseret undervisning, litteratursøgning mundtlig fremstilling, laboratoriearbejde, journalarbejde, kommunikation via mail, Teams eller personligt fremmøde

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

Modul 6	Proteiner og genteknologi
Indhold	<ul style="list-style-type: none"> • Makromolekyler: opbygning og biologisk funktion proteiner • Enzymer: opbygning, funktion og faktorer, der påvirker enzymaktiviteten • Genteknologi (gensplejsning og CRISPR) og etik (nytteetik, pligtetik og naturetik) <p>Yubio B:</p> <p><u>Kap 8.4: Gensplejsning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8.4.1 Donor, vektor og vært • 8.4.2 Udvælgelse • 8.4.3 CRISPR/Cas9 <p><u>Kap 8.7: Etik og teknologi</u></p> <p>Note/supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • Animation: How to Make a Genetically Modified Plant

	<p><u>Eksperimentelt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Forsøg med enzymet bromelin i ananas • Biosensor case 1: Transformation af E.coli <p>Opgaver: Skriftlig dokumentationsopgave</p>
Omfang	15 timer
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Webbaseret undervisning</p> <p>Skriftligt arbejde</p> <p>Rapportskrivning</p> <p>Laboratoriearbejde</p> <p>Journalarbejde</p> <p>Kommunikation via mail, Teams eller personligt fremmøde</p>

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

Modul 7	Selvstudium af C-niveau stof
Indhold	<p>På c-niveau gennemgået stof der svarer til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • makromolekyler: opbygning og biologisk funktion af carbohydrater og lipider • fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, åndedrætssystem og blodkredsløb <p>YuBioB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kap. 2 "Lunger og blod" (indtil 2.5) • Kap. 3: "Kost, fordøjelse og sundhed" • Kap. 13 "Organiske stoffer"
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • genopfriske biologisk viden
Omfang	5 timer
Væsentligste arbejdsformer	selvstudium

Modul 8	Laboratorie-kursus
Indhold	Øvelser er nævnt under modul 1-6
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed og til risikofaktorer ved arbejde med biologisk materiale

	<ul style="list-style-type: none"> • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse
Omfang	25 timer
Væsentligste arbejdsformer	Udføre eksperimentelt arbejde i laboratoriet og i felten, opstilling af hypoteser, indsamling af data og bearbejdning af resultater, identificering og diskussion af fejlkilder. Gruppearbejde i forbindelse med det eksperimentelle arbejde og journalskrivning

Øvelse	Type
Forløb 1: Økologi og skoven som økosystem	
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	Journaløvelse
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