

**Biologi B niveau | HNBiBV23 | Jens Hagelskjær**

<b>Termin/omfang</b>	Efterår/forår - afviklet 150 lektioner.
<b>Kort præsentation af faget</b>	Biologi er læren om det levende og om samspillet mellem det levende og det omgivende miljø. Biologi beskæftiger sig med livets udvikling og levende organismers egenskaber, tilpasninger og livsprocesser på alle niveauer, fra det molekylære niveau til økosystemniveau. Faget biologi er et naturvidenskabeligt fag, hvis viden og forståelse er baseret på naturvidenskabelige arbejdsmetoder og eksperimentelt arbejde såvel i laboratoriet som i naturen. Faget omfatter viden og metoder og deres anvendelse inden for områder som produktion, bioteknologi, miljø og sundhed.
<b>Grundbøger</b>	Bidstrup et al, 2009, <i>Biologi i fokus 2. udg.</i> , Nucleus Lone Als Egebo et. Al.,: <i>Biologi til tiden 2. udg.</i> , Nucleus, 2006 Hede & Paludan-Müller, 2012, <i>Kroppen i fokus 1. udg.</i> , Nucleus Larsen et al, 2003, <i>Genetik og gen-etik</i> , Nucleus, (kopi om Blodtype) Rindom, Henrik, 2004, <i>Rusmidlernes biologi</i> , Sundhedsstyrelsen
<b>Faglige mål</b>	Eleverne skal kunne: – anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger – tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed og til risikofaktorer ved arbejde med biologisk materiale – bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt – anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelser og analyser – analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation – anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng – indsamle, vurdere og anvende faglige tekster og informationer fra forskellige kilder – 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 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 – behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
<b>Evaluering</b>	Elevernes faglige udbytte i faget evalueres regelmæssigt på varierende måder og formidles løbende i form af feedback fra underviseren til eleverne. Feedbacken gives i relation til de faglige mål med fokus på vurdering af og for læring, herunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• som en integreret del af undervisningen (mundtligt/skriftligt),</li> <li>• efter hvert tema/emne og</li> <li>• i forbindelse med faglige evalueringssamtaler</li> </ul> I tilknytning hertil inddrages eleverne løbende i fælles evaluering af undervisningen.
<b>Eksamen</b>	Der afholdes mundtlig eksamen.
<b>Fagpakke</b>	Nej

<b>Projekt- og praktikforløb</b>	Enkelte elever har deltaget i POP4 sundhed og science. Tværfagligt med matematik (og samfundsfag). Tema med PFAS og drikkevand og samarbejde med Klimatorium (Lemvig vandforsyning)

<b>Tema 1a og 1b: (titel Almen Økologi og Vandløbsøkologi)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	20 + 12
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Forløbet bygger videre på det vi har arbejdet med på c-niveau og tager udgangspunkt i væsentlige undersøgelser som næringsstoffers betydning for vækst, undersøgelse af fotosyntese og respiration i planter, mm. Fokus på praktisk arbejde med undersøgelse af forskellige biotiske og abiotiske faktorerers betydning for økosystemer og biotopundersøgelse (vandløb) (fokus har været lagt på fotosyntesens delprocesser og carbonkredsløb, samt N-kredsløb (med reference til 1.hf-undersøgelser)). Igenem dialog er vigtigheden af vores egne handlinger gjort til genstand for diskussioner. For at " <i>Biologiundervisningens almindelige formål tilgodeses, ved at eleverne får indsigt i biologiens betydning for verdensbilleder og får faglig baggrund for at forstå betydningen af biodiversitet, bæredygtig udvikling og miljøbeskyttelse.</i>"</p> <p>Forløb om vandløbsøkologi og biodiversitet har haft fokus på naturgenopretning og landbrugets påvirkning af vandmiljø. Biodiversitet er behandlet gennem Makroindeks i Lemvig sødal og områdets naturgenopretning og vores kommende biodiversitetsområde med LAR-løsning.</p>
<b>Indhold</b>	<p>Bidstrup et al, 2009, Biologi i fokus 2. udg., 1.opl. Nucleus s. 7-19 og 131-157 + 159-167 (med fokus på udvalgte områder – andet kursorisk) Lone Als Egebo et. Al.,: Biologi til tiden 2. udg., Nucleus, 2006 s. 128-137 og 156-157.</p> <p><a href="#">Ideen med Vertical farming</a> <a href="#">Økosystemer og sammenhænge i cykluser</a> <a href="#">Vertikal dyrkning</a> <a href="#">Bioacademy Fotosyntese</a> <a href="#">Fotosyntese Brush Up</a> <a href="#">Fotosyntese Biokemisk tilgang</a> <a href="#">Biodiversitet</a> <a href="#">Vandløb og dyrs tilpasning</a> <a href="#">Vandsalamander og vores eget regnvandsbed</a> <a href="#">Tekst om vandløbsøkologi</a></p>
<b>Faglige mål</b>	<p>anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger</p> <p>formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p>

	<p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>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</p>
<b>Evalueringsformer og -metoder</b>	Mundtligt Formativt samt skriftligt gennem analyse af modeller. Aflevering om Makroindeks (vandkvalitets analyse).
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	<p>Undervisning, artikellæsning og diskussion, øvelser med fotosyntese og respiration ved planter – Datalogning (CO<sub>2</sub> og O<sub>2</sub>)</p> <p>Mikroskopering af grønkorn og læbeceller mm</p> <p>Øvelse med og diskussion af spektrofotometrisk øvelse med udtræk af grønkorn fra klorofyl (samt andre pigmenter).</p> <p>Makroindeksanalyse (Vandkvalitetsanalyse) og undersøgelse af et vandløb som økosystem.</p>

<b>Tema 2a+2b: (titel Genetik og genteknologi – fra kode til protein)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	24 lektioner
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Almengenetik som bygger videre på genetikken fra første år. I dette forløb er der foruden genetikken også fokus på hvordan generne omsættes til proteiner og særligt på enzymer og deres betydning.</p> <p>Vi har kigget på udviklingen af genteknologiske metoder og arbejdet med det basale fra udvalgte metoder (PCR, gelelektroforese, ægsortering og CRISPR cas-9)</p>
<b>Indhold</b>	<p>Bidstrup et al, 2009, Biologi i fokus 1. udg., 1.opl. Nucleus s. 7-9, 14-17, 69-106</p> <p>Noter, kopier og øvelser/opgaver om blodtyper. Blandt andet enkelte sider fra Larsen et al, 2003, <i>Genetik og gen-etik</i>, Nucleus,</p> <p>Undervisningsvideoer og animationer</p> <p><a href="#">Transkription</a></p> <p><a href="#">Translationen</a></p> <p><a href="#">DNA og kromosomer (opfrisk dit c-niveau)</a></p> <p><a href="#">Forhold mellem DNA, gener og kromosomer</a></p> <p><a href="#">Mitose</a></p> <p><a href="#">CRISPR cas9</a></p> <p><a href="#">Epigenetik</a></p> <p><a href="#">PCR</a></p> <p><a href="#">Arv og miljø (genetik)</a></p> <p>Restudy om Enzymer <a href="https://www.youtube.com/watch?v=k93dRiMHVrU">https://www.youtube.com/watch?v=k93dRiMHVrU</a></p> <p>Enzymer <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6jiANfg5ZTo">https://www.youtube.com/watch?v=6jiANfg5ZTo</a></p>

	Forsøg med spytamylase
<b>Faglige mål</b>	<p>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</p> <p>formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</p> <p>anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger</p> <p>tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed og til risikofaktorer ved arbejde med biologisk materiale</p> <p>bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssig</p>
<b>Evalueringsformer og -metoder</b>	Mundtligt og skriftligt formativt
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	<p>Klasseundervisning, Artikellæsning, Dokumentarer mm</p> <p>Mikroskopering af forskellige celletyper (Mundskrap, blod, mm)</p> <p>Arbejdet med cases i proteinsyntesen og mutationers betydning for denne, og arbejdet med proteinsyntesen.</p> <p>Forsøg med enzymer (spytamylase)</p> <p>Undersøgelse af genteknologiske metoder</p>

<b>Tema 3: (Evolution og infektionsbiologi)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	28
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Evolution bygger videre på mange af de grundbegreber eleverne har lært i genetik. Evolution giver også mulighed for at arbejde med biologifaget som en ikke eksakt-videnskab og mulighed for at diskutere forskellige teorier og udviklingen af disse. Ligeledes har vi også her arbejdet med Mendels 1. og 2. lov. Vi har ifbm evolutionen også talt om infektionsbiologi og bakteriers evne til at udvikle og tilpasse sig (Armsrace).</p>

<p><b>Indhold</b></p>	<p>Bidstrup et al, 2009, Biologi i fokus 2. udg., 1.opl. Nucleus s. (7-19), 107-130</p> <p>Evolution.dk (Århus og Københavnsuniversitet – Mikkel H. Schierup)  <a href="#">Menneskets evolution og spredning!</a> + alle underfaner.</p> <p><a href="#">Pangea</a>  <a href="#">Pangea</a>  <a href="#">Mennesketsudvikling - Rane willerslev</a>  <a href="#">Evolution i dag (fokus på resistens)</a>  <a href="#">Fremtid uden evolution</a>  <a href="#">Hvad er virus</a>  <a href="#">Virologi</a>  <a href="#">Virus livcyklus</a></p> <p>Undervisningsvideoer/Animationer  <a href="#">Auto- og heterotrof</a>  <a href="#">Endosymbiose</a></p> <p>Dokumentar om menneskets evolution.  <a href="#">Menneskets evolution med Rane Willerslev Episode 1-4</a>  Dokumentar med Rane Willerslev (episode 1-4)</p> <hr/> <p>Undersøgelse af forskellige dyrekranier med tænder og indplacering i forhold til evolutionær tilpasning.</p>
<p><b>Faglige mål</b></p>	<p>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</p> <p>formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejkilder, usikkerhed og biologisk variation</p> <p>anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger</p>

	<p>tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed og til risikofaktorer ved arbejde med biologisk materiale</p> <p>bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssig</p>
<b>Evalueringsformer og -metoder</b>	Mundtligt og skriftligt - formativt
<b>Arbejdsformer og afleveringer</b>	<p>Klasseundervisning</p> <p>Arbejde med systematik og tilpasning (form/funktion) ud fra dyr og kra- nier fra biologiske samling.</p> <p>Udarbejdelse af tidslinje over hovedtræk i evolutionshistorien.</p> <p>Artikellæsning</p> <p>Kildekritik/vurdering af litteratur</p> <p>Blodtypebestemmelse og case-arbejde med blodtransfusion</p> <p>Dokumentar-film (serie med Rane Willerslev)</p>

<b>Tema 4: (Fysiologi – kost, motion og kondition)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	30 lekt. Efterår
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Temaet bygger videre på den viden eleverne erhvervede på c-niveau. I dette tema har vi dels fokus på motion og specielt de forskellige måder kroppen kan skaffe energi på. Vi arbejder også med Diabetes II problematikker og laver undersøgelse om glykæmisk indeks og indekserer forskellige fødevarer.</p>
<b>Indhold</b>	<p>Bidstrup et al, 2009, Biologi i fokus 1. udg., 1.opl. Nucleus s. 21-41</p> <p>Hede &amp; Paludan-Müller, 2012, Kroppen i fokus 1. udg., Nucleus s. 9-12, 20-24, 32-36 og 63-70</p> <p>Egen note om den respiratoriske kvotient (RQ)</p> <p>Artikel:  <a href="https://www.topendsports.com/testing/tests/non-exercise.htm">https://www.topendsports.com/testing/tests/non-exercise.htm</a>                  Diabetes.dk (+ sider efter eget valg i forbindelse med undersøgelse)</p> <p>Undervisningsvideoer og animationer:  <a href="http://www.biokemibogen.dk/animationer/respirationoggaering/">Animation om respiration</a> http://www.biokemibogen.dk/animationer/respirationoggaering/</p> <p><a href="#">Insulin Blodsukkerregulering</a>  <a href="#">Glukagon Blodsukkerregulering</a>  <a href="#">Glykolyse, citronsyre-cyklus og elektrontransportkæde - forklaret</a>  <a href="#">Animation af respirationens 3 delprocesser</a>  <a href="#">Artikel (engelsk) om Non-exercise based VO2max</a>  <a href="#">Interleukin og motion</a>  <a href="#">Muskler og sundhed</a></p>

	<p>Dokumentar: BBC-dokumentar: The Truth About Exercise - sandheden om motion!</p> <p>Øvelser: Øvelse med VO<sub>2</sub>-max (non-exercise) og energigivende processor hos mennesket (Rapport) Øvelse med blodsukkerstigning og udarbejdelse af glykæmiskindeks ved indtagelse af forskellige fødevarer (Rapport) Div. Øvelser: puls, vital-kapacitet mm (Journal) Kondicykel-øvelse (Iltgældskurve udtrykt som puls) (Journal) Test, vurdering og argumentation for/af egen risiko for diabetes: <a href="http://www.diabetes.dk/diabetes-2/fakta-om-diabetes-2/test-din-risiko...">http://www.diabetes.dk/diabetes-2/fakta-om-diabetes-2/test-din-risiko...</a></p>
<p><b>Faglige mål</b></p>	<p>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</p> <p>formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</p> <p>anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger</p> <p>tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed og til risikofaktorer ved arbejde med biologisk materiale</p> <p>bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssig</p>
<p><b>Evalueringsformer og -metoder</b></p>	<p>Mundtligt og skriftligt - formativt</p>
<p><b>Arbejdsformer og afleveringer</b></p>	<p>Klasseundervisning Øvelser og journal/rapport-skrivning Forsøgsarbejde med blodglukose/GI, kondital, puls, vitalkapacitet mm Artikellæsning (vurdering og kildekritik) Udarbejdelse af storskala model af kredsløb samt rollespil.</p>

<b>Tema 5+6+7: (Kommunikation i kroppen: Nervesystem, Rusmidler og Hormoner)</b>	
<b>Periode og omfang</b>	35 lektioner
<b>Kort beskrivelse af temaet (herunder kort om tværfaglige forløb)</b>	<p>Nyt område som eleverne ikke har arbejdet med på c-niveau. Indledende har vi arbejdet med at forstå nervesystemet og brugt begrebet reaktionstid som udgangspunkt for det somatiske nervesystem og korttidsstress (frygt/overlevelse) til at forstå det autonome nervesystem.</p> <p>Temaet rusmidler og nervesystem har haft et undersøgende fokus. Eleverne har i grupper undersøgt et rusmiddel i forhold til nogle obligatoriske (minimums krav) spørgsmål med efterfølgende præsentation og fremlæggelse.</p>
<b>Indhold</b>	<p>Bidstrup et al, 2009, Biologi i fokus 1. udg., 1.opl. Nucleus s. 43-67            Udvalgte dele (rusmidler) af "Rusmidlernes biologi" er blevet bearbejdet i grupper og fremlagt for klassen, men fælles for alle, er siderne: 14-15 og 22-31, 57-62 og 97-105  <a href="#">Rusmidlernes Biologi</a></p> <p><a href="#">Aktionspotentialer</a>  <a href="#">Synaps og transmitterstoffer</a>  <a href="#">Rusmidlernes Biologi</a>  <a href="#">Hvor skæv kan man blive?</a>  <a href="#">Nervesystem og aktionspotentialer (engelsk)</a>  <a href="#">Alkohol og hjernen</a>  <a href="#">Farligheden ved rusmidler</a>  <a href="#">MDMA mod PTSD</a>  <a href="#">Hormonernes fantastiske verden</a>  <a href="#">Sundhed Protein</a></p> <p>Tema om sanserne (egne noter)            Tema om depression og behandling.            Tema om hormonelkommunikation og p-piller</p> <p>Artikler:            Artikler (efter eget valg) og internetsider (kritisk vurdering) til undersøgelse af p-piller og deres virkemåder.</p> <p><a href="https://netdoktor.dk/sunderaad/fakta/slimproeven.htm">https://netdoktor.dk/sunderaad/fakta/slimproeven.htm</a>  <a href="https://da.wikipedia.org/wiki/Billingsmetoden">https://da.wikipedia.org/wiki/Billingsmetoden</a></p> <p><a href="http://videnskab.dk/krop-sundhed/sadan-pavirker-den-daglige-kop-kafe-din-sundhed">http://videnskab.dk/krop-sundhed/sadan-pavirker-den-daglige-kop-kafe-din-sundhed</a></p> <p><a href="https://www.magisterbladet.dk/news/2018/december/hererdrlovesdanskekompagnon">https://www.magisterbladet.dk/news/2018/december/hererdrlovesdanskekompagnon</a></p> <p>Dokumentar:            Hvor skæv kan man blive: BBC-dokumentar om Hash-rygning</p>



<p><b>Faglige mål</b></p>	<p>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</p> <p>formulere sig såvel mundtligt som skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>–indsamle, vurdere og anvende faglige tekster og informationer fra forskellige kilder</p> <p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</p> <p>anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af enkle biologiske problemstillinger</p> <p>tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed og til risikofaktorer ved arbejde med biologisk materiale</p> <p>bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssig</p>
<p><b>Evalueringsformer og –metoder</b></p>	<p>Mundtligt og skriftligt – formativt</p>
<p><b>Arbejdsformer og afleveringer</b></p>	<p>Klasseundervisning</p> <p>Arbejde med et selvvalgt rusmiddels biologiske virkning på nervesystemet og fremlæggelse af dette. Studerendes oplæg om udvalgte rusmidler:</p> <p>Amfetamin og MDMA</p> <p>Forsøg/undersøgelse med autonomnervesystem</p> <p>Forsøg og øvelser med sanser</p> <p>Fremlæggelser (grupperefremlæggelser om udvalgte rusmidlers effekt på nervesystemet)</p>