

SINOPSIS KURSUS

JABATAN BIOLOGI

Nama Kursus : Konsep Biologi (*Biological Concepts*)
Kod Kursus : BGY 2001
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi teori sel, aliran tenaga serta fisiologi tumbuhan dan haiwan. Konsep asas dan aplikasi genetik, pengelasan organisma dan ekologi juga dibincangkan.

(This course covers cell theory, energy flow and plant and animal physiology. Basic concepts and the application of genetics, organisme classifications and ecology are also discussed)

Nama Kursus : Biologi Sel dan Molekul (*Cell and Molecular Biology*)
Kod Kursus : BGY 3002
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi ciri molekul yang membentuk sel dan asas kimianya, kaitan antara struktur komponen sel dan fungsinya, serta interaksi antara sel dengan sekitarnya. Aliran tenaga di dalam sel termasuk respirasi aerob dan fotosintesis, aliran maklumat yang meliputi struktur asas maklumat sel, ekspresi gen, replikasi dan pembaikpulih DNA serta pembiakan sel dibincangkan. Pergerakan sel, transduksi isyarat dan beberapa teknik penting dalam kajian biologi sel dan molekul juga diberi penekanan.

(This course covers the properties of molecules that form the cells and their chemical bases, the relationships between cell structural components and functions, and, also the interactions between cells and their environment. Energy flow in cells including aerobic respiration and photosynthesis, information flow which includes the structural basis of cellular information, gene expression, DNA replication and repair, as well as cell reproduction are discussed. Cell motility, signal transduction and several important techniques in cell and molecular biology are also emphasised.)

Nama kursus : Biologi Perkembangan (*Developmental Biology*)
Kod kursus : BGY 3003
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi konsep, prinsip dan proses perkembangan sel pembiakan dalam perkembangan embrio tumbuhan dan haiwan. Corak perkembangan dan asas genetik dalam haiwan dan tumbuhan turut dibincangkan.

(This course covers the concepts, principles and development processes of reproductive cells in plant and animal embryonic development. Pattern of development and basic genetics in animals and plants are discussed)

Nama Kursus : Biologi Mikroorganisma (*Biology of Microorganisms*)
Kod Kursus : BGY 3100
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi diversiti, fisiologi, pembiakan dan genetik mikroorganisma. Kepentingan dan kegunaannya dalam bidang perubatan, pertanian, sains persekitaran dan industri makanan juga dibincangkan.

(This course covers the diversity, physiology, reproduction and the genetics of microorganisms. The importance and the applications of the microorganisms in the fields of medicine, agriculture, environmental sciences and food industry are discussed.)

**Nama Kursus : Biodiversiti Mikroorganisma dan Tumbuhan
(*Microorganism and Plant Biodiversity*)**
Kod Kursus : BGY 3101
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi pengelasan moden Monera, Protista, Fungi dan Plantae dengan penekanan kepada kepelbagaian yang ditunjukkan oleh filum utama. Evolusi tumbuhan vaskular berasaskan penyesuaian kepada persekitaran daratan dan peningkatan kesempurnaan yang menghasilkan kedominan tumbuhan berbunga dibincangkan.

(This course includes a modern classification of Monera, Protista, Fungi and Plantae with emphasis on the diversity encountered within the major phyla. The evolution of vascular in terms of adaptation to the terrestrial environment and increasing complexity which culminates in the dominance of the flowering plants are discussed.

Nama Kursus : Biodiversiti Haiwan (*Animal Biodiversity*)
Kod Kursus : BGY 3102
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi kepelbagaian dan tinjauan filogeni berkaitan pengelasan haiwan. Ciri filum, kelas dan famili yang utama, morfologi, habitat dan taburannya (merujuk khas kepada spesies tempatan) diterangkan. Penekanan diberikan kepada pengecaman dan pengelasan invertebrat dan vertebrat akuatik dan terestrial yang mempunyai kepentingan ekonomi dan sumber makanan, termasuk isu pemuliharaan dan pembaikan genetik haiwan berpotensi ekonomi

(This course covers the diversity and phylogenetic survey related to the classification of animals. Characteristics of the main phylum, classes and families, morphology, habitat and distribution (with special reference to local species) are explained. Emphasis is given to the identification and classification of local aquatic and terrestrial invertebrates and vertebrates which have economic importance and food sources, including issues pertaining to conservation and genetic improvement of animals with economic potential.

Nama Kursus : Struktur dan Fungsi Tumbuhan (*Plant Structure and Function*)
Kod Kursus : BGY 3201
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : BGY 3101
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi kepelbagaian struktur luaran dan dalaman tumbuhan. Pertumbuhan primer dan sekunder tumbuhan, penyesuaian organ, dan batang, penyesuaian organ tumbuhan. Perkembangan debunga dan pundi embrio, persenyawaan, pembentukan buah dan biji benih serta penyebarannya turut dibincangkan.

(This course covers the diversity of the morphology and anatomy. Primary and secondary growth of the root and stem, adaptation of plant organs. Development of pollen and embryo sac, fertilization, formation of fruit and seed, as well as dispersal are discussed.)

Nama kursus : Struktur dan Fungsi Haiwan (*Animal Structure and Function*)
Kod Kursus : BGY 3202
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : BGY 3102
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi morfologi, anatomi dan fungsi pelbagai sel, tisu, organ dan sistem haiwan. Perkembangan filogeni organ dan sistem haiwan yang berhubungan dengan fungsi dan penyesuaian terhadap persekitarannya turut dibincangkan.

(This course comprises the morphology, anatomy and functions of various animal cells, tissues, organs and systems. The phylogenetic development of animal organ and systems in relation to their function and adaptation to the environment is also discussed.)

Nama Kursus : Fisiologi Tumbuhan (*Plant Physiology*)
Kod Kursus : BGY 3301
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 3002
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi konsep tenaga dan hubungkait dengan resapan, osmosis, pedapan, penyerapan dan pengangkutan air, transpirasi dan gutasi. Pemakanan mineral, aspek umum metabolisme tumbuhan, translokasi, biosintesis, kesan fisiologi hormon tumbuhan, fotomorfogenesis, fotoperiodisme, vernalisasi dan dormansi dibincangkan. Masalah fisiologi yang khusus bagi tumbuhan di kawasan tropika, fisiologi kepayahan dan penggunaan fisiologi tumbuhan dalam pertanian ditekankan.

(This course encompasses the concept of energy and its relationship with diffusion, osmosis, imbibition, absorption and translocation of water, transpiration and guttation. Mineral nutrition, general aspects of plant metabolism, translocation, biosynthesis, the physiological effects of plant hormones, photomorphogenesis, photoperiodism, vernalization and dormancy are discussed. Specific problems in plant physiology in the tropics, stress physiology and applications of plant physiology in agriculture are emphasized.)

Nama Kursus : Fisiologi Haiwan (*Animal Physiology*)
Kod Kursus : BGY 3302
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 3202
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi konsep homeostasis sebagai asas kepada semua fenomena fisiologi. Sistem komunikasi intersel dan system fisiologi akan dibincangkan.

(The course comprises concept of homeostasis as a basis to all physiological phenomena. Intercellular communication system and physiology system are emphasized)

Nama Kursus : Ekologi (*Ecology*)
Kod Kursus : BGY 3401
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi komponen utama persekitaran; populasi, komuniti dan ekosistem dianalisis sebagai entiti dinamik. Pengeksploitan ekosistem, pencemaran dan pemantauan dibincangkan. Aspek teori dan fungsi dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Pemulihan dan pemuliharaan ekosistem diperkenalkan. Amali dan kerjalapangan menekankan asas kuantitatif ekologi, pensampelan dan analisis populasi.

(This course encompasses major components of the environment; population, community and ecosystem are analyzed as dynamic entities. Ecosystem exploitation, pollution and monitoring are discussed. Theoretical and functional aspects are analyzed qualitatively and quantitatively. Restoration and conservation of ecosystems are introduced. Practical and field work emphasize the quantitative basis of ecology, sampling and population analysis)

Nama Kursus : Genetik (*Genetics*)
Kod Kursus : BGY 3501
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 3002
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi pelbagai konsep genetik, genetik Mendel, sitogenetik, pewarisan sitoplasma, genetik biokimia, molekul, mikrob, populasi dan kuantitatif. Variasi protein dan DNA, teknologi DNA rekombinan, kejuruteraan genetik dan pembiakbakaan ditekankan. Peranan genetik dalam perubahan, pemuliharaan biodiversiti dan biosumber dibincangkan.

(This course covers various genetic concepts, Mendelian genetics, cytogenetics, cytoplasmic inheritance, biochemical, molecular, microbial, population and quantitative genetics. Protein and DNA variations, DNA recombinant technology, genetic engineering and breeding are emphasised. The roles of genetics in medicine, biodiversity and bioresources conservation are discussed.)

Nama Kursus : Biostatistik (*Biostatistics*)
Kod Kursus : BGY 3701
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi rekabentuk eksperimen dan kaedah analisis data biologi. Statistik diskriptif, perbandingan min, korelasi, ujian χ^2 , regresi, tafsiran dan pembentangan keputusan dibincangkan.

(This course encompasses experimental design and methods of biological data analysis. Descriptive statistics, comparison of means, correlation, χ^2 -test, regression, interpretation and presentation of results are discussed.)

Nama Kursus : Mikologi (Mycology)
Kod Kursus : BGY 4101
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 3101
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi struktur sel dan pembentukan propagul pembiakan kulat, pengeluaran, penyebaran dan percambahan spora serta pengelasan kulat. Interaksi spesies dan peranan kulat dalam kitaran nutrien, bioteknologi dan perindustrian dibincangkan.

(This course covers the cell structure and development of reproductive propagules of fungi, production, dispersal and germination of spores as well as fungal classification. Species interaction and the role of fungi in nutrient cycle, biotechnology and industries are discussed.)

Nama Kursus : Kimotaksonomi Tumbuhan (Plant Chemotaxonomy)
Kod Kursus : BGY4102
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : BGY 3101 dan CHM 3201
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi pengetahuan semasa mengenai komposisi sebatian kimia semulajadi dalam takson tumbuhan. Taburan, kepelbagaian struktur, kepentingan ekonomi dan peranan sebatian kimia tersebut dalam evolusi di pelbagai peringkat taksonomi tumbuhan dibincangkan.

(The course comprises current knowledge on the chemical composition of plant taxa. Distribution, function, diversity of structure, economic importance and the role chemical compounds in evolution of various stages of plant taxonomy are discussed.)

Nama Kursus : Biologi dan Ekologi Bena Padi (Biology and Ecology of Rice Hoppers)
Kod Kursus : BGY 4104
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi komposisi spesies bena atau lelompat padi. Biosistematik bena dan tumbuhan perumahannya akan ditekankan. Kajian juga meliputi kepelbagaian parasitoid dan peranannya dalam pengawalan populasi bena.

(This course covers the species composition of rice hoppers. The biosystematics of hopper and their host plants will be stressed. Parasitoids and their role in regulating hopper populations will be discussed.)

Nama Kursus : Fikologi (Phycology)
Kod Kursus : BGY 4105

Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : BGY 3101
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi definisi dan pengelasan alga, morfologi, perkembangan fikologi, kepentingan dan kegunaan alga, kaedah pembiakan dan kitaran hidup, fisiologi dan ekologi alga.

(This course covers the definition and classification of algae, morphology, development of phycology, importance and uses of algae, method of reproduction and life cycle, physiology and algal ecology.)

Nama Kursus : **Biologi Organisma Akuatik Komersial**
(Biology of Commercial Aquatic Organisms)

Kod Kursus : BGY 4106
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 3102
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi kepelbagaian organisma akuatik yang penting dari segi komersial. Morfologi dan anatomi, sistem pencernaan, pembiakan, peredaran darah, pernafasan, osmokawalan, pewarnaan, deria dan endokrin pelbagai kumpulan organisma akuatik dibincangkan. Perhubungan organisma akuatik dengan persekitaran termasuk tabiat makan, strategi pembiakan, adaptasi dan osmokawalan ditekankan. Kepelbagaian genetik, sejarah evolusi, filogenetik dan biogeografi organisma akuatik komersial terpilih diterangkan.

(This course covers the diversity of commercially important aquatic organisms. The morphology and anatomy, digestive, reproductive, circulatory, respiratory, osmoregulatory, colouration, sensory and endocrine systems in various groups of aquatic organisms are discussed. Ecological relationships between aquatic organisms and their environments including feeding habits, reproduction, adaptation and osmoregulation are emphasised. Genetic diversity, evolutionary history, phylogenetic and biogeography of the selected commercially important aquatic organisms are explained.)

Nama Kursus : **Biologi dan Propagasi Alga Komersial**
(Biology and Propagation of Commercial Algae)

Kod Kursus : BGY 4107
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 4105
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi pendedahan kepada alga mikro dan makro komersial. Keperluan biologi dan fizikal untuk tujuan propagasi, produk serta potensi komersial alga dibincangkan. Kaedah propagasi, masalah yang dihadapi, teknik tuaian hasil dan teknik pemprosesan produk daripada alga diterangkan.

(This course encompasses an exposure to commercial micro and macro algae. The biological and physical requirements for propagation, product and the commercial potential from the algae are discussed. Propagation methods, problems encountered, harvesting and processing techniques are explained.)

Nama Kursus : Parasitologi dan Entomologi Kesehatan
(Parasitology and Entomology in Health)

Kod Kursus : BGY 4108

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3102

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi organisma parasit yang menjangkiti invertebrat dan vertebrat. Sistemik dan biologi parasit daripada kumpulan Protozoa, Platyhelminthes, Acanthocephala, Nematoda dan Arthropoda dititikberatkan. Masalah kesihatan manusia dan haiwan ternakan yang diakibatkan oleh parasit serta masalah zoonosis, hubungan parasit-perumah, kelalian, epidemiologi dan program pencegahan jangkitan parasit dibincangkan.

(This course covers parasitic organisms that infect invertebrates and vertebrates. Systematics and biology of parasitic Protozoa, Platyhelminthes, Acanthocephala, Nematoda and Arthropoda are emphasised. Health problems of man and domesticated animals which are caused by these parasites including the problems of zoonosis, parasite-host relationship, immunity, epidemiology and parasite infection prevention programmes are discussed.)

Nama Kursus : Biosistematik dan Pemuliharaan Tumbuhan Berbiji
(Biosystematics and Conservation of Seed Plants)

Kod Kursus : BGY 4109

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3101 dan BGY 3201

Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi kepentingan dan kaedah pengelasan tumbuhan berbiji. Peranan genetik dalam biosistematik, biogeografi dan pemuliharaan dibincangkan. Status semasa, ancaman dan pemuliharaan *in situ* dan *ex situ* flora Malaysia ditekankan.

(This course covers the importance and methods of classification of seed plants. The role of genetics in biosystematics, biogeography and conservation are discussed. Current status, threats, in situ and ex situ conservation of Malaysian flora are emphasised.)

Nama Kursus : Fisiologi Persekitaran (Tumbuhan) (Environmental Physiology (Plant))

Kod Kursus : BGY 4302

Kredit : 3(2+1)

Prasyarat : BGY 3301

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi gerakbalas fisiologi tumbuhan terhadap persekitaran. Pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan dan metabolisme karbon, keperluan mineral dan air, gerak balas dan adaptasi tumbuhan terhadap kepayahan air dan suhu, keracunan dan interaksi antara organisma dibincangkan.

(This course covers the physiology of plants' response to their environment. The effects of light on growth, carbon metabolism, mineral and water requirements, response and adaptation of plant to water and temperature stress, toxicity and interaction among organisms are discussed.)

Nama Kursus : Ekologi Hutan Tropika (Tropical Forest Ecology)

Kod Kursus : BGY 4401

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3101 dan BGY 3401

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi persekitaran, iklim dan mikroiklim, struktur, fungsi, biodiversiti dan komponen pelbagai jenis hutan tropika. Pensampelan, penzonan, kekalaan, fenologi, sebaran biji benih, percambahan, regenerasi, penguraian dan sesaran dibincangkan. Kesan aktiviti manusia dan pemuliharaan hutan ditekankan.

(This course covers environment, climate and microclimate, structure, functions, biodiversity and components of various types of tropical forests. Sampling, zonation, periodism, phenology, seed dispersal, germination, regeneration, decomposition and succession are discussed. Impact of human activities and forest conservation are emphasized.)

Nama Kursus : Ekologi Hidupan Liar (Wildlife Ecology)**Kod Kursus : BGY 4402****Kredit : 4(3+1)****Prasyarat : BGY 3102 dan BGY 3401****Sinopsis Kursus :**

Kursus ini merangkumi konsep dan ekologi hidupan liar. Aspek pencarian makanan, persaingan, pemangsaan, pembiakan, penjagaan anak, pembelajaran, komunikasi intraspesies dan penghijrahan hidupan liar pelbagai ekosistem ditekankan. Penentuan kepadatan hidupan liar, aspek ekologi dalam pemuliharaan haiwan di kepulauan hutan, taman negara dan taman laut di Malaysia dibincangkan.

(This course covers the concepts of wildlife and their ecology. Aspects of foraging, competition, predation, reproduction, caring of young, learning, intraspecific communication and migration of wildlife in various ecosystems are emphasised. Wildlife density estimation, ecological aspects in the conservation of wildlife in forest islands, national and marine parks in Malaysia are discussed.)

Nama Kursus : Ekotoksikologi (Ecotoxicology)**Kod Kursus : BGY 4403****Kredit : 4(3+1)****Prasyarat : BGY 3401 dan BGY 3502****Sinopsis Kursus :**

Kursus ini merangkumi sumber dan kimia bahan toksik. Pengekstrakan, pengesanan, biocerakinan dan tindakbalas organisma terhadap bahan toksik dibincangkan. Kesan bahan toksik terhadap organisma, populasi dan komuniti di pelbagai ekosistem ditekankan. Biopenyerapan, biopenimbunan, biopemindahan, biopenguraian, peranan tanah dan sedimen terhadap bahan toksik, pemantauan dan kawalan bahan toksik, aspek piawaian dan keselamatan persekitaran dibincangkan.

(This course covers the source and chemistry of toxicants. Extraction, detection, bioassay and response of organisms towards toxicants are discussed. Effects of toxicants on the organisms, populations and communities in various ecosystems are emphasized. Bioabsorption, bioaccumulation, biotransfer, biodegradation, the role of soil and sediment towards toxicants, monitoring and control of toxicants and aspects of standard and environmental protection are discussed.)

Nama Kursus : Limnologi dan Oseanografi (*Limnology and Oceanography*)
Kod Kursus : BGY 4404
Kredit : 4(3+1)
Prasyarat : BGY 3401
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi asal usul jasad air, ciri morfometri, keseimbangan air, kitaran hidrologi, perbezaan air laut, air payau dan air tawar; lotik dan lentik, sifat fizik dan kimia air, bahan terlarut dan partikel, edaran air, dan stratifikasi dibincangkan. Penggunaan air dalam pengangkutan., struktur adaptasi organisma, produktiviti primer dan sekunder dan organisma pengurai ditekankan. Perubahan bermusim, enapan dan pegenapan, stratifikasi mikro, kesan aktiviti manusia ke atas sistem akuatik dan perkembangan semasa dalam bidang limnologi dan biologi marin diberi penekanan.

(This course encompasses the origin of water bodies, morphometric features, water balance, hydrological cycle, differences in marine, brackish and freshwater, lotic and lentic, physical and chemical properties, dissolved and particulate substances, water circulation, and stratification are discussed. The use of waters in transportation, adaptive features of organisms, primary and secondary productivity, and decomposers are emphasized. Seasonal variations, sediment and sedimentation; microstratification, impact of man on aquatic system, and recent development in the field of limnology and marine biology are highlighted.

Nama Kursus : Biologi dan Ekologi Rumput Laut
(*Biology and Ecology of Seagrasses*)
Kod Kursus : BGY 4406
Kredit : 4(3+1)
Pra syarat : Tiada
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi pengenalan, anatomi, taksonomi dan kepelbagaian spesies rumput laut. Teknik pensampelan, pengecaman, pengawetan dan penyediaan herbarium dijalankan. Taburan dan biogeografi rumput laut berkaitan dengan habitat persisiran pantai, paya bakau dan terumbu karang, ciri penyesuaian hidup kepada persekitaran marin, pertumbuhan, produktiviti dan faktor utama yang mengawalnya dibincangkan. Biologi pembiakan rumput laut pilihan, fungsi, kegunaan dan ancaman terhadap rumput laut ditekankan.

(This course covers the introduction, anatomy, taxonomy and species diversity of seagrasses. Sampling techniques, identification, preservation and herbarium preparation are carried out. Distribution and biogeography of seagrasses in relation to inshore tidal habitats, mangroves and coral reefs, adaptive characteristics to marine environment, growth, productivity and primary factors controlling them are discussed. Reproductive biology of selected seagrasses, their functions and uses, and threats to seagrasses are emphasised.)

Nama Kursus : Pengurusan Ekosistem Akuatik (*Aquatic Ecosystem Management*)
Kod Kursus : BIO 4407
Kredit : 4(4+0)
Prasyarat : BGY 3401
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi organisasi struktur ekosistem tasik, sungai, empangan, muara dan laut. Pengaliran tenaga dan kitaran nutrien melalui populasi dan komuniti, ekosistem akuatik sebagai pengeluar sumber mapan, pencemaran dan ancaman terhadap kelestarian sumber akuatik, teknik pemulihan, strategi pembangunan dan pengurusan mapan ekosistem akuatik dibincangkan.

(This course covers the structural organization of lake, river, reservoir, estuary and marine ecosystems. Energy flow and nutrient cycling through populations and communities, aquatic ecosystems as sustainable resource generators, pollution and threats to the sustainability of aquatic resources, remedial techniques, strategies for sustainable development and management of aquatic ecosystem are discussed.)

Nama Kursus : Limnologi Gunaan (Applied Limnology)

Kod Kursus : BGY 4408

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3401

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi aras trofik sistem akuatik dan faktor yang mempengaruhi perubahannya. Peranan fosforus, nitrogen dan karbon dalam eutrofikasi dan penentuan aras produktiviti dibincangkan. Penggunaan ekoteknologi dan biomanipulasi dalam pemulihan ekosistem tercemar, pengawalan eutrofikasi, pemuliharaan ekosistem, dan peningkatan pengeluaran akuatik, pengurusan sistem akuatik air tawar berasaskan pengawalan faktor fizik, kimia dan biologi ditekankan.

(This course covers the trophic levels of aquatic systems and factors controlling their changes. Roles of phosphorus, nitrogen and carbon in eutrophication and determination of productivity levels are discussed. Use of ecotechnology and biomanipulation techniques in recovering polluted ecosystems, eutrophication control, ecosystem conservation and increase of aquatic production, management of inland aquatic systems based on regulation of physical, chemical and biological factors are emphasized.)

Nama Kursus : Polimorfisme Genetik (Genetic Polymorphism)

Kod Kursus : BGY 4501

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3501

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi asas genetik dalam variasi di tahap polimorfisme dan kaitannya dengan kehidupan serta kepentingannya dalam evolusi. Teknik mengesan pelbagai bentuk dan kegunaan polimorfisme dalam perubatan, pertanian, biosistematik, pemuliharaan, evolusi, antropologi dan forensik dibincangkan. Polimorfisme morfologi, kromosom, seks, biokimia, enzim, isoenzim, aloenzim, elektromorf, molekul, DNA nukleus, jujukan DNA, polimorfisme serpihan pembatasan DNA, satelit DNA, DNA mitokondria, DNA plastid dan gerak balas individu terhadap ubatan dibincangkan.

(This course covers the genetic basis of variation found at polymorphic levels and their relevance to life as well as their significance in evolution. Techniques to type the various forms and the use of polymorphisms in medicine, agriculture, biosystematics, conservation, evolution, anthropology and forensics are discussed. Polymorphisms in terms of morphology, chromosome, sex, biochemistry, enzyme, isoenzyme, alloenzyme, electromorph, molecule, nuclear DNA, DNA sequence, DNA restriction fragment length polymorphisms, DNA satellite, mitochondrial DNA, plastid DNA and the response of individuals to medicine are discussed.)

**Nama Kursus : Genetik dan Pembiakbakaan Organisma Akuatik
(Genetics and Breeding of Aquatic Organisms)**

Kod Kursus : BGY 4502

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3501

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi prinsip genetik termasuk sitogenetik, genetik kualitatif dan kuantitatif serta prinsip pembiakbakaan semulajadi dan aruhan. Program pemilihan dan teknik manipulasi kromosom dalam organisma akuatik terpilih dibincangkan.

(This course covers the principles of genetics including cytogenetics, qualitative and quantitative genetics and principles of natural and induced breeding. Selection programme and chromosome manipulation techniques in selected aquatic organisms are discussed.)

Nama Kursus : Biologi Pembiakan Bandingan (Comparative Reproductive Biology)

Kod Kursus : BGY 4503

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3102

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi prinsip biologi pembiakan secara bandingan bagi kumpulan vertebrat utama. Penggunaan kaedah cerapan kuantitatif, histologi dan mikroskop elektron dalam pemerhatian dan pengenalpastian peringkat perkembangan gonad dan embrio dijalankan.

(This course covers principles of comparative reproductive biology of major groups of vertebrate. The use of various quantitative and histological methods and electron microscopy to describe, observe and identify the developmental stages of gonad and embryo are carried out.)

Nama Kursus : Genetik Populasi (Population Genetics)

Kod Kursus : BGY 4504

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3501

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi analisis genetik populasi, keseimbangan Hardy-Weinberg, mutasi dan kadar mutasi, pengekalan polimorfisme, pemilihan dan hanyutan gen, proses pemilihan, genetik populasi dan evolusi.

(This course covers population genetic analysis, the Hardy-Weinberg equilibrium, mutation and mutation rates, maintenance of polymorphisms, selection and genetic drift, selection processes, population genetics and evolution.)

Nama Kursus : Genetik Kuantitatif (Quantitative Genetics)

Kod Kursus : BGY 4505

Kredit : 4(3+1)

Prasyarat : BGY 3501

Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi konsep genetik populasi dan genetik kuantitatif termasuk kajian variasi genetik dan bukan genetik dalam populasi, statistik diskriptif, konsep heritabiliti, pemilihan dan kemajuan genetik, dan analisis biometrik bagi kacukan dwialel.

TEKNIK PENGASINGAN DAN PENULENAN DALAM ANALISIS PROTEIN

(This course covers concepts of population genetics and quantitative genetics including the study of genetic and non-genetic variation in populations, descriptive statistics, concept of heritability, selection and genetic progress and biometrical analysis of diallel crosses.)

Nama Kursus : Teknik Pengasingan dan Penulenan Dalam Analisis Protein
(*Separation and Purification Techniques in Protein Analysis*)
Kod Kursus : BGY 4801
Kredit : 3(2+1)
Prasyarat : BGY 3002
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi konsep analisis kromatografi dan elektroforesis. Teknik kromatografi penukaran ion, kromatografi pengfokusan, penurasan gel, analisis elektroforesis dan pemfokusan isoelektrik turut dibincangkan

(The course covers the analytical concept of chromatography and electrophoresis. The ionic exchange chromatography, chromatofocusing, gel filtration, electrophoresis and isoelectric focusing techniques are also discussed.)

Nama Kursus : Latihan Industri (*Industrial Training*)
Kod Kursus : BGY 4901
Kredit : 4 (0+4)
Prasyarat : Dengan kebenaran Jabatan
Sinopsis Kursus :

Kursus ini meliputi latihan industri selama 8 minggu di agensi kerajaan atau beberapa syarikat syarikat atau kilang industri terpilih. Latihan dikendalikan bersama oleh penyelaras dan seorang penyelia atau pengurusan dari agensi atau syarikat atau kilang tersebut.

(This course covers an industrial training for a period of 8 weeks at various selected government agencies, companies or factories. The training is organised jointly by the coordinator and supervisor or the manager from the related agencies, company or factory.)

Nama Kursus : Projek Ilmiah Tahun Akhir (*Final Year Academic Project*)
Kod Kursus : BGY 4999
Kredit : 6 (0+6)
(berterusan dalam dua semester)
Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir Major Biologi
Sinopsis Kursus :

Kursus ini merangkumi sorotan bahan rujukan, penggunaan teknik penyelidikan yang sesuai, pengumpulan dan analisis data, penafsiran keputusan, perbincangan dan kesimpulan kajian saintifik dalam projek penyelidikan atau projek multimedia.

(This course covers literature review, use of appropriate research techniques, data collection and analyses, interpretation of results, discussion and conclusion of scientific studies in research or multimedia project.)