



БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ



FACULTY OF BIOLOGY
SOFIA UNIVERSITY

Утвърждавам:

Декан на БФ:.....

/проф. д-р Ст. Шишков/



КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ НА СПЕЦИАЛНОСТ БИОМЕНИДЖМЪНТ И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ

за 2022 – 2023 учебна година

1. Редки, защитени и ендемични растения, разпространени в България и тяхното опазване: Състояние на растителното биоразнообразие в България; фактори, определящи биоразнообразието на българската флора. Реликти – определение, възраст, представители и разпространение на територията на България. Ендемити – понятие, видове ендемити на територията на България, представители и разпространението им. Мерки за устойчиво използване и опазване на растителното биоразнообразие в България – нормативни документи, консервационно значими представители в българската флора, примери.
2. Структурни и функционални особености на водораслите и гъбите, важни за биомениджмънта: Талус (морфологични типове), цитология (клетъчна стена, клетъчна обвивка, флагелуми и пластиди) и размножаване (вегетативно, безполово и полово) на водораслите. Плазмодий, несептиран и септиран мицел, цитология (клетъчна стена, митохондрии) и размножаване (вегетативно, безполово и полово) на лигавите гъби, псевдогъбите и същинските гъби.
3. Фиторесурси и тяхното опазване, класификация на фиторесурсите. Ресурсно значение на таксономични и стопански ценни групи растения - медицински, витаминозни и етерично-маслени растения във флората на България. Подходи на опазване и основни нормативни документи в опазването на растителните ресурси - Закон за лечебните растения, Закон за биологичното разнообразие и заповеди за лечебни растения под специален режим на ползване в природата.
4. Биоразнообразие и степен на проученост на морските, сладководни и сухоземни мекотели в България – полиплакофори, миди и охлюви. Интродуцирани и инвазивни видове мекотели и възможности за контрол на техните популации. Редки и защитени видове и консервационното им значение.
5. Биоразнообразие на членестоногите в България – видов състав, разпространение. Степен на проученост на различните таксони (паякообразни, многоножки, ракообразни, насекоми). Редки, ендемични, реликтни и защитени видове членестоноги и консервационното им значение.
6. Биоразнообразие и степен на проученост на различните класове гръбначни животни – риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници в България. Редки и защитени видове. Съвременни тенденции при проучването и устойчивото опазване на редки и защитени видове и тяхното консервационно значение.
7. Зооресурси. Фаунистично разнообразие на България - заплахи и управление. Безгръбначните и гръбначните животни като ресурс. Стопанско ценни видове, отглеждане и устойчиво ползване. Дейности за възстановяване на популации и обогатяване на фауната - интродукция, реинтродукция и аклиматизация.

8. Екология на популациите: Определение за популация. Видове популации. Метапопулация. Структура на популациите - възрастова, полова, пространствена и етологична. Нарастване на популациите – логистично и експоненциално нарастване, специфична скорост на растеж, капацитет на средата, съпротивителна сила на средата. Екологични стратегии – характеристики на г- и К-стратегите. Механизми за регулация на числеността на популациите. Екологична ниша. Междупопулационни взаимоотношения (хищничество, паразитизъм, конкуренция, коменсализъм и мутуализъм).
9. Природни съобщества и екосистеми: Екологични доминанти. Хоризонтална и вертикална структура на съобществата. Видово разнообразие на съобществата – нива на определяне на биологичното разнообразие, използвани индекси. Екологична сукцесия – характеристика и видове. Климакс и климаксно съобщество. Определение за екосистема. Структура на екосистемата. Универсален поток на енергията. Хранителни вериги, хранителни мрежи и трофични нива. Екологични пирамиди.
10. Хидросферата като екологична система. Главни местообитания във водата - плеустал, бентал, пелагиал (основни характеристики). Зониране на халосферата: особености на екосистемите от континенталния шелф, склона, морското дъно. Лимносфера: екосистеми на стоящите и течащи води (водещи фактори, градиенти на средата и съобщества).
11. Обща характеристика на съобществата в хидросферата: приспособления за живот във водна среда. Съобщества на пелагиала: определение и квалификации на планктона (спрямо жизнен цикъл, миграции, тип воден басейн). Цикломорфоза и адаптации срещу потъването. Определение за нектон и типове миграции при рибите. Съобщества на бентала: адаптации за дънен начин на живот и отношение към типовете субстрат.
12. Биологичен мониторинг – определение, основни понятия, връзка с глобалните промени в околната среда. Типове биологичен мониторинг (ефектен, прогнозен, активен и пасивен). Концепция за биоиндикация, биоиндикатори и биомонитори. Екологични елементи на мониторинга. Изготвяне на мониторингова програма и мониторингов план.
13. Биологичен мониторинг на води. Място на хидробиологичния мониторинг в Рамкова директива за водите (2000/60/ЕС). Водни съобщества, използвани в определяне екологичното състояние на повърхностните води: особености на биоиндикаторите. Определяне на екологично състояние според Наредба Н4: биологични елементи за качество, скала, цветови код. Типове водни тела и особености в определяне на екологичното състояние на речните и езерни типове. Определяне на референтни условия за даден тип водно тяло.
14. Биологичен мониторинг на почви. Екологични функции на почвата. Основни почвени деградационни процеси, източници на замърсяване и видове замърсители. Предимства и недостатъци на почвените безгръбначни животни (едноклетъчни, нематоди, дъждовни червеи, микроартроподи, мокрици, паяци и насекоми) като биоиндикатори на почвено замърсяване.
15. Класическа генетика. Закономерности на унаследяване на признаците при моно-, ди- и полихбридно кръстосване. Отклонения от Менделовите разпадания – алелни и неалелни взаимодействия. Унаследяване на свързани с пола признаци. Типове унаследяване и примери: Унаследяване на автозомни гени при моно-, ди- и полихбридно кръстосване. Закони на Мендел. Пълно доминиране. Отклонения от Менделовите разпадания: алелни (непълно доминиране на гените, кодоминиране, летални гени и плейотропно действие на гените) и неалелни (комплементарно взаимодействие, епистаз, супресорно взаимодействие и полимерия). Унаследяване на свързани с пола признаци. Детерминиране на пола. Дозова компенсация. Х-инактивиране при бозайници. У-хромозома при бозайници – особености и еволюция. Х-свързано унаследяване. У-свързано унаследяване. Холандрични гени. Псевдоавтозомно унаследяване. Унаследяване при неотделяне на половите хромозоми. Примери за различни типове унаследяване. Унаследяване на ограничени и зависими от пола признаци.

16. Морфологична, структурна и функционална организация на прокариотната клетка. Форма и размери. Строеж и функция на клетъчна стена при бактерии и археи. Химичен състав и функции на капсула при бактерии. Цитоплазма – рибозоми и клетъчни включения. Ендоспори и други почиващи форми при бактерии.
17. Роля на микроорганизмите за кръговата на основни биогенни елементи в природата. Цикъл на въглерода. Цикъл на азота – етапи и ролята на микроорганизмите в тяхното осъществяване; значение за продуктивността на почвата.
18. Биопродуценти в биотехнологичните производства. Технологична характеристика на прокариотни и еукариотни промишлени продуценти. Критерии за оценка на биообектите. Технологични характеристики на основните суровини и субстрати използвани в биотехнологичните производства. Основни принципи и методи на стерилизация при биотехнологичните производства. Методи за култивиране на биопродуценти - периодичен метод за дълбочинно култивиране, периодично култивиране с подхранване, непрекъснато култивиране, твърдофазово култивиране. Апаратурно оформление на процесите.
19. Биотехнологични производства на биологично активни вещества. Обща характеристика на първични и вторични метаболитни продукти. Биотехнологични методи за получаване нискомолекулни органични съединения - получаване на лимонена киселина. Биотехнологични методи за получаване на вторични метаболитни продукти - витамини, антибиотици, фитохормони. Получаване на бактериални биопрепарати с приложение в селското стопанство и биоземеделieto. Икономическо значение и приложение на различните типове биотехнологични продукти.
20. Водопречиствателни технологии и ролята им в управлението на водите. Технологичен цикъл на водата – идентифициране на критични проблеми, възможности за прилагане на принципите на кръговата икономика и чистите технологии. Биологично пречистване на водите – аеробни и анаеробни технологии (сравнение по ключови параметри), технологии на базата на денитрификация/нитрификация. Структура, биоразнообразие и функции на активната утайка.
21. Технологии за оползотворяване на отпадъци. Обработване на излишни утайки от пречиствателни станции за отпадъчни води. Анаеробно стабилизиране - основни биохимични процеси в анаеробните съоръжения и групи микроорганизми. Компостиране на растителни отпадъци – същност, основни биодеградационни процеси и технологични параметри за контрол.
22. Биоремедиация и биоремедиационни технологии за третиране на силно замърсени природни ресурси. Същност на биоремедиацията, типове биоремедиационни технологии, основни подходи (стратегии) при прилагането им. Етапи на биоремедиацията. Връзка с биодеградацията на ксенобиотичните замърсители. Биотехнологични и икономически аспекти на приложението – предимства и недостатъци на биоремедиационните технологии.
23. Управление на отпадъците: приоритети и йерархия на приоритетите в управлението на отпадъците. Значение на дейностите по оползотворяване и обезвреждане на отпадъците. Рискове за околната среда от инсенерация и депониране на отпадъци. Рециклиране на хартиени, стъклени, пластмасови и метални отпадъци.
24. Строеж на атмосферата и основни газове. Енергиен бюджет на Земята. Парников ефект и основни парникови газове - водна пара, въглероден диоксид, метан, окиси на азота и фреони. Въздействие върху околната среда.
25. Устойчиво развитие – стратегически цели, приоритети и основни механизми, глобална и регионална същност на концепцията за устойчиво развитие. ЕС като лидер на прехода към устойчивост на развитието – институционални механизми, основни етапи и форми на европейската геоекологична политика. Специфика и проблеми на прехода към устойчиво развитие в България.
26. Разходен и доходен подход за измерване на brutния вътрешен продукт (БВП). Елементи на БВП според двата подхода. Номинален и реален БВП. Дефлатор на БВП. Пазарен механизъм. Фактори

на търсенето. Фактори на предлагането. Формиране на равновесна цена. Държавен контрол върху свободното ценообразуване.

27. Възникване на организираното природозащитно движение в България и създаване на мрежата от защитени територии. Съвременно състояние и категории защитени територии в България. Особености на управлението и статута на защитените територии и зони. Обявяване, управление и режими на опазване в защитените територии според Закона за защитените територии.
28. Европейската екологична мрежа НАТУРА 2000 в България – характеристика на двата вида защитени зони, според предмета на опазването им. Европейско и национално законодателство, свързано със създаването, управлението на защитените зони от НАТУРА 2000 и оценката на плановете, проекти и програми за съвместимост с целите и предмета на опазването им.
29. Шест опорни точки в стратегическия и биологичния мениджмънт. Основен закон на мениджмънта – цикъл на Деминг. Адаптацията – основен процес в мениджмънта. Еволюция на системите за контрол – тотално управление на качеството (ТУК). Верига на средствата за контрол.
30. Управлението и превенцията на риска - ключови елементи в теорията на управлението. Биологични и екологични алгоритми за преодоляване на рискови събития, приложение на хронични, отворени и инцидентни затворени проблеми.
31. Съвременни модели за управление и осигуряване на качеството. ISO 9000, ISO 14000, EMAS, EFQM-модела, други модели. Приложение на различните модели в управлението на околната среда, производството на биопродукти, услуги и технологии. Роля на съвременните модели в управлението на биологични, биотехнологични и еко-проекти.

Конспектът е обсъден и приет на заседание на ФС на БФ с Протокол №1/10.01.2023 год.