



БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ



FACULTY OF BIOLOGY
SOFIA UNIVERSITY

УТВЪРЖДАВАМ:
ДЕКАН НА БФ:

/ ПРОФ. Д-Р СТ. ШИШКОВ /



КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
НА СПЕЦИАЛНОСТ „БИОЛОГИЯ“
2023 г.

Част I.

1. Структура и функция на прокариотната клетка.

Разбивка: Обща характеристика на микроорганизмите като биологични обекти. Форма и размери на бактериалната клетка. Бактериална капсула - химичен състав, структура и функции. Устройство и функции на клетъчната стена при грациликутни и фирмикутни бактерии. Особенности на клетъчната стена при археи. Цитоплазмени включения - видове, състав и функции. Ендоспори - химичен състав, структура и функции. Обща характеристика на прокариотния геном.

2. Структура на вирусите. Видове вирусни геноми. Етапи на репликационния цикъл на вирусите.

Разбивка: Структура на вирусите. Симетрии на нуклеокапсидите. Суперкапсид – производ. Видове вирусни геноми и принцип на класификацията на Балтимор. Видове и функции на вирусните протеини. Механизми на адсорбция и пенетрация. Стратегии на геномна репликация. Ензими, участващи в репликация на ДНК и РНК вируси. Освобождение на вирионите от инфектираната клетка.

3. Структурна организация на растителната клетка.

Разбивка: Протоплазмени и непротоплазмени компартменти. Протоплазмени компартменти - ултраструктура и функционална натовареност на ендомембранна система, цитозоми и пластиди. Непротоплазмени компартменти – образуване и химичен състав на вакуола, видове твърди включения, онтогенеза на алейронови и скорбелни зърна. Клетъчна стена – химичен състав, микроструктура и образуване. Лигнифициране, суберинизиране и кутиниизиране като специфични химични изменения на клетъчната стена в хистологичен аспект.

4. Анатомия и морфология на вегетативни растителни органи.

Разбивка: Първично устройство на осевни органи. Първична покривна тъкан и хистологична организация на първична кора и централен цилиндър. Организация на проводящите тъкани в централния цилиндър и видове проводящи снопчета при корен и стъбло на дву- и едноседелни растения. Вторично нарастване, залагане и дейност на камбия и фелогена и вторично устройство на осевите органи. Характеристика на лъчева и

осева система във вторична дървесина и вторична кора. Устройство на лист и основни анатомични типове. Организация на фотосинтезиращия паренхим при бифациален, унифациален и еквифациален лист. Метаморфози на корен, стъбло и лист.

5. Генеративни растителни органи.

Разбивка: Морфологична характеристика на цвят. Цветът като орган за безполово и полово размножаване – анатомично устройство на андроцей и гинецей, микроспорогенеза, макроспорогенеза, развитие на гаметофита, опрашване, оплождане, образуване на зародиш и семе. Анатомично устройство на зародиш и семе, видове семена. Плодът като генеративен орган – образуване и анатомично устройство на перикарпа и морфологична класификация на плодовете.

6. Фотосинтеза. Светлинна и тъмнинна фаза. Фактори, влияещи върху фотосинтезата.

Разбивка: Фотосинтеза. Фотосинтетични пигменти - хлорофили, каротиноиди, фикобилини – химичен строеж, свойства, физиологична роля. Светлинна фаза на фотосинтезата - нецикличен транспорт на електрони, фотоокисление на водата, фотофосфорилиране. Тъмнинна фаза на фотосинтезата - С3-тип асимилация на CO₂ (цикъл на Калвин); С4-тип и САМ-тип асимилация на CO₂. Фотодишане - локализация, особености и физиологично значение. Зависимост на фотосинтезата от външни и вътрешни фактори - светлина, температура, въглероден диоксид, кислород, вода, минерално хранене.

7. Структурна организация на животинската клетка. Химичен състав. Клетъчен граничен комплекс, състав и функции. Клетъчни органели – структура и функции.

Разбивка: Структурна организация на животинската клетка: универсални и специализирани органели; цитозол – състав и функции, процеси в цитозола; ядро – състав и функции, процеси в ядрото. Клетъчен граничен комплекс: надмембранни и подмембранни структури – състав и функции, мембрана – състав и функции; специализирани структури на клетъчния граничен комплекс – контакти, микровили, базален лабиринт, органели за движение. Клетъчни органели: класификация на органелите според структурата – немембранни, едномембранни и двумембранни; органели, свързани с окислителни процеси; органели, свързани с биосинтетично-секреторния път; органели, свързани с ендоцитозата; органели, свързани с клетъчното размножаване; цитоскелет и клетъчно движение.

8. Клетъчен жизнен цикъл – растеж и репродукция.

Разбивка: 1. Видове клетъчна репродукция – амитоза, митоза, ендорепродукция и мейоза: определение и основни характеристики на амитоза, място на амитозата в клетъчния жизнен цикъл; определение и основни характеристики на митоза, място на митозата в клетъчния жизнен цикъл; определение и основни характеристики на мейоза, място на мейозата в клетъчния жизнен цикъл и в жизнения цикъл на организмите; определение и основни характеристики на ендорепродукция, видове ендорепродукция (полиплоидия, многоядреност и политения), особености и биологичен смисъл. 2. Клетъчен жизнен цикъл и митотичен цикъл. Съотнасяне на клетъчния жизнен цикъл и митотичния цикъл при различни видове клетки. Примери. 3. Периоди на митотичния цикъл: събития през интерфазата; периоди (фази) на митозата и събития в тях; особености на делителния апарат – състав, структура; разлики в митозата при животински и растителни клетки. 4. Регулация на клетъчния цикъл – циклини и циклин-зависими кинази. Контролни точки на митотичния цикъл. 5. Клетъчна смърт – видове.

9. Съединителна тъкан - класификация и разпространение. Основни характеристики, състав и функция на различните видове съединителна тъкан.

Разбивка: ембрионални съединителни тъкани – клетки (произход, морфология и функции) и извънклетъчен матрикс (състав и функции), потенциал за диференциация; съединителни

тъкани с трофично-защитна функция – видове, разпространение и функции в тялото, клетки (видове, произход, морфология и функции в тъканта) и извънклетъчен матрикс (състав и функции); съединителни тъкани с опорно-механична функция – видове, разпространение и функции в тялото, клетки (видове, произход, морфология и функции в тъканта) и извънклетъчен матрикс (състав и функции).

10. Основни етапи в ранното ембрионално развитие при гръбначни – оплождане, дробене, бластулация, гаструлация и неврулация. Характерни особености, етапи и механизми.

Разбивка: Оплождане, етапи и механизми (контакт, разпознаване и фузия на гаметите, активиране на оплодената яйцеклетка). Дробене – типове дробене, съгласно количеството и разпределението на резервните вещества в оплодената яйцеклетка. Бластули – морфологична класификация, карти на презумптивните органи. Гаструлация – типове клетъчни движения по време на гаструлацията, устройство на зародишните слоеве, тъкани пороизводни на зародишните слоеве. Неврулация – основни етапи (отворена и затворена неврула), взаимно положение на аксиалните структури на ембриона по време на неврулацията, ингресия на клетките от невралните хребети.

11. Анатомия на човека. Храносмилателна система - общ преглед и макроанатомична характеристика. Храносмилателен тракт – устна кухина, гълтач, хранопровод, стомах, тънко и дебело черво. Добавъчни жлези – слюнни жлези, черен дроб, задстомашна жлеза.

Разбивка: Храносмилателна система - общ преглед и макроанатомична характеристика. Храносмилателен тракт - устна кухина (устно предверие и същинска устна кухина – устни, бузи, небце, венци, зъби, език, жлези на устната кухина, зев), гълтач (топография, части), хранопровод (топография, части, анатомични и физиологични стеснения, устройство на стената), стомах (топография, части, устройство на стената), тънко черво (топография и устройство на дванадесетопръсник, празно и хълбочно черво), дебело черво (топография и устройство на сляпо, ободно и право черво), коремница. Добавъчни жлези - слюнни жлези (топография и устройство), черен дроб (топография, части, устройство), задстомашна жлеза (топография, устройство – външносекреторна и вътрешносекреторна част).

12. Сърдечно-съдова система - общ преглед и макроанатомична характеристика. Сърце – топография, устройство, строеж на стената и проводна система. Голям и малък кръг на кръвообръщение. Аорта – клонове. Венозна система.

Разбивка: Сърдечно-съдова система - общ преглед и макроанатомична характеристика. Сърце - топография, устройство, строеж на стената (ендокард, миокард, епикард, околосърдечна торбичка) и проводна система (сино-атриален възел, атрио-вентрикуларен възел, снопче на Хис). Голям и малък кръг на кръвообръщение, кръвообращение на плода. Аорта - части (възходяща аорта, аортна дъга, гръдна аорта, коремната аорта) и клонове на отделните части (обща сънна артерия – външна и вътрешна, подключична артерия – артерии на горния крайник и прешленна артерия, клонове на гръдната аорта, чифтни и нечифтни клонове на коремната аорта, обща хълбочна артерия – вътрешна и външна, артерии на долния крайник). Венозна система – система на горна куха вена, система на долна куха вена, система на портна вена.

13. Нервна система. Централна и периферна нервна система - общ преглед и макроанатомична характеристика. Гръбначен мозък и гръбначно-мозъчни нерви. Главен мозък и черепно мозъчни нерви.

Разбивка: Нервна система. Централна и периферна нервна система - общ преглед и макроанатомична характеристика. Гръбначен мозък – топография, сегментарен и вътрешен строеж, обвивка на гръбначния мозък и гръбначномозъчни нерви – шийно сплетение, мишнично сплетение, предни клонове на гръдните нерви, поясно сплетение,

кръстцово сплетение. Главен мозък - мозъчен ствол (продълговат мозък, мост, среден мозък), малък мозък, междинен мозък и голям мозък (краен мозък – бразди и гънки, слоеве на кората, локализация на функциите в крайномозъчната кора, базални ядра и базална част на крайния мозък, бяло мозъчно вещество). Лимбична система. Мозъчни стомахчета и черепномозъчни нерви (граничен нерв, обонятелен нерв, зрителен нерв, очедвигателен нерв, скрипцовиден нерв, троичен нерв (очен, горночелюстен и долночелюстен нерв), отвеждащ нерв, лицев нерв, слуховоравновесен нерв, езиково-гълтачен нерв, блуждаещ нерв, допълнителен нерв, подезичен нерв).

14. Нервна регулация на физиологичните процеси.

Разбивка: Нервна регулация на физиологичните процеси. Рефлексна дейност на нервната система: Понятие за рефлекс. Рефлексна дъга – характеристика и роля на отделните компоненти. Честотно и амплитудно кодиране на информацията в рефлексната дъга. Нервен център на рефлексите – свойства и видове взаимодействия между невроните. Задържане в ЦНС – видове в зависимост от начина на взаимодействие между невроните. Класификация на рефлексите. Видове рефлексии – примери. Вегетативна нервна система: Функции на вегетативната нервна система. Функционална анатомия на двата дяла на вегетативната нервна система. Двуневронна структура на периферните симпатикови и парасимпатикови пътища – видове нервни влакна. Химично предаване във вегетативната нервна система – медиатори и рецептори. Ефекти на симпатиковия и парасимпатиковия дял – особености на инервацията на органите, норадренергична и холинергична активация. Роля на хипоталамуса и лимбичната система в контрола на вегетативните функции.

Част II.

15. Размножаване при водорасли: 1) Основни типове вегетативно, безполово и полово размножаване; 2) Ядрени фази, смяна на поколенията и основни типове жизнени цикли.

Разбивка: Размножаване при водорасли: 1) Значение на размножаването за класификацията на водораслите, основни особености на митозата и формирането на клетъчната стена (фрагмопласт и фикопласт); 2) Основни типове вегетативно размножаване: а) делене на две - особености на деленето в подвижно и неподвижно състояние, делене без промяна на размерите и делене с промяна на размерите; б) фрагментация на талуса; в) хормогонии; г) специфични трайни стадии, служещи за размножаване (акинети, палмели); 3) Основни типове безполово размножаване: а) основни типове спори - подвижни и неподвижни и техните специфики в основните еволюционни линии; б) спорангии; 4) Основни типове полово размножаване: а) сингамия (изо-, анизо- и оогамия) и основни типове гамети, зиготи и гаметангии; б) конюгация на едноклетъчни и многоклетъчни водорасли; в) феромони; г) партеногенеза; 5) Ядрени фази, съответните водорасли хаплонти, диплонти и хаплодиплонти и жизнени цикли; б) Редуване на поколенията: а) изоморфна и хетероморфна смяна на гаметофит и спорофит; б) особености на размножаването на водораслите от червената еволюционна линия и поява на трето поколение.

16. Размножаване при гъби и лишай: 1) Основни типове вегетативно, безполово и полово размножаване; 2) Ядрени фази, смяна на поколенията и основни типове жизнени цикли.

Разбивка: Размножаване при гъби (с посочване на таксономичната група, за която е типично): 1) Значение на размножаването за класификацията на гъбите; 2) Основни типове вегетативно размножаване: а) пъпкуване; б) фрагментация на мицела и плазмодия; 3) Основни типове безполово размножаване: а) чрез подвижни спори; б) чрез неподвижни ендогенни и екзогенни спори; б) спорангии (вкл. обяснение за капилиций) и

спорангиеносци; 4) Основни типове полово размножаване: а) гаметогамия; б) зигогамия; в) гаметангиогамия; г) соматогамия; д) партеногенеза; 5) Основни ядрени фази (вкл. дикарион) и тяхното разпространение и продължителност в съответните жизнени цикли; 6) Основни типове плодни тела на торбести и базидиеви гъби (с обяснение на термините химениален слой и хименофор).

17. Голосеменните растения във флората на България.

Разбивка: 1. Иглолистни Голосеменни (Pinaceae, Cupressaceae, Taxaceae): а) класификация; б) разпространение; в) вегетативни органи - морфологични особености; г) репродуктивни органи – морфологични особености; д) цикъл на развитие на Бял бор (*Pinus sylvestris*): спорофит – характеристика; мъжки гаметофит – формиране (място и начин); женски гаметофит – формиране (място и начин); опрашване и оплождане; е) стопанско значение. 2. Сагови Голосеменни (Ephedraceae): а) вегетативни органи - морфологични особености; б) репродуктивни органи – морфологични особености; в) стопанско значение.

18. Сравнителна характеристика на двуседелните (клас *Magnoliopsida*) и едноседелните (клас *Liliopsida*) растения.

Разбивка: Сравнителна характеристика на двуседелните (клас *Magnoliopsida*) и едноседелните (клас *Liliopsida*) растения - жизнени форми, морфологични и анатомични особености на вегетативните органи, устройство на цветовете, цветни формули, Polen, опрашване и оплождане, родствени връзки.

19. Ареали, космополити, ендемити и реликти.

Разбивка: 1. Ареали на растенията – определение, картиране, структура, видове ареали, примери. 2. Космополити, ендемити и реликти – определения, балкански и български ендемити, палеоендемити, неоендемити, мезозойски, терциерни и ледникови реликти, примери.

20. Тип *Platyhelminthes* (плоски червеи) – обща характеристика и особености в устройството на тялото при различните класове. Основни системи и органи. Размножаване и развитие. Жизнени цикли на паразитни видове.

Разбивка: Обща характеристика на тип *Platyhelminthes* (плоски червеи). Анатомия на храносмилателната, отделителната, нервната и половата система. Сравнителен преглед на класовете *Turbellaria*, *Trematoda* и *Cestoda*: морфологични особености, устройство на кожно-мускулния мех (ресничест епител, тегумент, мускулни слоеве). Размножаване (полово, безполово) и развитие (пряко, с метаморфоза). Жизнени цикли при паразитни плоски червеи: *Fasciola hepatica* (голям чернодробен метил), *Diphyllobothrium latum* (широка панделка) и *Taenia saginata* (говежда тения); крайни и междинни гостоприемници, видове ларви.

21. Тип *Mollusca* (мекотели). Общ план на организация и особености в устройството на тялото при различните класове мекотели. Състав и морфология на черупката. Анатомично устройство.

Разбивка: Диагностични и характерни белези на тип *Mollusca* (мекотели) – симетрия, части на тялото (глава, висцерална торбичка, крак), мантия, устройство на храносмилателната, отделителната, нервната, кръвоносната, дихателната и половата система. Черупка – минерален и органичен състав, пластове. Особенности в устройството на класовете *Gastropoda* (охлюви), *Bivalvia* (миди) и *Cephalopoda* (главоноги). Клас *Gastropoda*: асиметрия, спирално завиване на черупката, торзия – същност и последствия за анатомичното устройство; радуларен апарат; дихателна система (ктенидии, „бял дроб“); полова система – устройство на половата система при род *Helix*. Клас *Bivalvia* (миди): морфология на черупката, отдели на мантийната празнина, устройство на хрилете; особености в устройството на храносмилателната система и хранене. Клас *Cephalopoda*

(главоноги) – редукция на черупката, хрущялен скелет, движение; особености в устройството на нервната и кръвоносната системи.

22. Клас Insecta (насекоми) – обща характеристика. Отдели на тялото – морфология и придатъци. Кутикула - устройство и функции. Устройство на гризещ тип устен апарат. Крила. Анатомично устройство. Хемиметаболно и холометаболично развитие.

Разбивка: Обща характеристика на клас Insecta (насекоми). Отдели на тялото (глава, гърди, коремче). Сегментен състав и придатъци на отделите на тялото. Сетивни органи на главата (антени, очи). Устройство на кутикулата при насекомите (състав, слоеве, склеротизация, линеене). Ролята на кутикулата като екзоскелет. Основен (гризещ) тип устен апарат - части. Крила - разположение, брой, модификации при твърдокрили, и двукрили. Анатомия на храносмилателната, отделителната и дихателна системи. Хемиметаболно и холометаболично развитие – стадии (яйце, ларва, нимфа, какавида, имаго).

23. Обща характеристика на хордовите животни. Хорда – същност и функция. Класификация на хордовите животни. Произход и еволюция на гръбначните животни. Поява, характеристика и по-важни систематични групи риби. Излизане на сушата, адаптации към сухоземен начин на живот и основни систематични групи сухоземни животни.

Разбивка: Хорда – същност и функция. Произход от зародишните пластове и паралелни етапи на развитие на хордата и нервната тръба. Основни и второстепенни характеристики на хордовите животни в сравнение с безгръбначните. Основни теории за произхода на гръбначните животни – възможни прародители. Обща систематика на хордовите животни до разред включително. Основни еволюционни стъпки и важни иновации в устройството и развитието на хордовите животни: Етап 1 – поява и еволюция на рибите – анатомични приспособления за воден начин на живот. Етап 2 – излизане на сушата - причини. Разлики в сухоземната и водната среда и важни приспособления за адаптация на първите сухоземни животни към живот на сушата. Зародишни пластове появяващи се във връзка с излизане на сушата – местоположение и функции. Етап 3 – поява на хомотермия – причина за възникване и значение. Обща характеристика на българските разрези гръбначни животни. Важни анатомични особености и тяхната функция при класовете гръбначни животни.

24. Условия на съществуване и биологични прояви на риби, земноводни и влечуги. Особенности, свързани с факторите на средата, хранене, размножаване, грижа за поколението, годишна активност и миграции.

Разбивка: Риби – екологични групи по отношение на солеността на водата и местообитанията, по отношение на температурата и светлината. Приемане и издаване на звуци, електрически ток – тъкани свързани с генерирането и съхраняването му в организмите, типове движение във водна среда и особености на мускулатурата обуславяща движението на рибите. Видове дишане и механизъм на дишането. Водно-солева обмяна и групи риби според наличие или отсъствие на механизми за водно-солева обмяна в солени и сладки води. Хранене – видове, особености и местоположение на устата във връзка с храненето. Окраска според типа местообитание. Размножаване – видове оплождане, стратегии при ембрионалното развитие (овопария, ововивипария и вивипария) и отглеждане на малките. Миграции - хоризонтални и вертикални, хранителни, размножителни и сезонни. Земноводни – разпространение и лимитиращи разпространението фактори. Размери на тялото и движение според разреда. Видове дишане и механизъм на дишането. Специфика на водно-солевата обмяна при земноводните. Хранене според разреда и възрастта. Температурни адаптации чрез окраска, миграция и летаргия (зимен и летен сън), годишна активност. Видове окраска във връзка приспособяването към средата и избягване на хищниците. Размножаване при

безопасати, опасати и безкраки земноводни – видове оплождане и грижа за поколението. Полов диморфизъм.

25. Условия на съществуване и биологични прояви на птици и бозайници. Особенности, свързани с факторите на средата, хранене, размножаване и репродуктивни стратегии, грижа за поколението, годишна активност и миграции.

Разбивка: Птици – екологични групи по отношение на местообитанията (примери за типични представители) и екологични адаптации при краката и клюна на птиците. Екологични групи по отношение на храненето – типични представители. Размножителни (брачни) стратегии – моногамия и полигамия (полигиния и полиандрия). Грижа за поколението при различни стратегии за развитие на малките – гнездожилци и гнездобегълци, гнездови паразитизъм. Подготовка за зимуване, зимен сън. Миграции – причини за миграциите, екологични групи по отношение на миграциите (резидентни и мигранти) и видове миграции. Бозайници – Окраска при бозайниците. екологични групи по отношение на местообитанията (примери за типични представители) и екологични адаптации при крайниците на бозайниците във връзка с начина на живот. Приспособления горещ и студен климат. Екологични групи по отношение на храненето – примери за типични представители. Размножителни (брачни) стратегии – моногамия и полигамия (полигиния и полиандрия). Миграции - причини. Видове зимен сън.

26. Палеопатологични изменения при човешки костни от различни епохи. Ритуални и лечебни въздействия. Идентификация по костни останки: определяне на пол, възраст, ръст и расова принадлежност.

Разбивка: Палеопатологични изменения при човешки кости от различни епохи. Ритуални и лечебни въздействия на черепа (поставяне на различни по вид превръзки и конструкции, използване на дървена люлка на бебето, „лечебна“, „реална“ и „хирургична“ трепанация). Идентификация по костни останки и определяне на: пол (по скопични белези на таза и черепа, и метрични белези на черепа), възраст (по шевове на черепа, пробив на зъбите и изтриване на дъвкательната повърхност на зъбите), ръст (размер на дългите кости по метода на Л. Мануврие и метода на К. Пирсон и А. Ли), расова принадлежност (скопични и метрични белези на черепа).

27. Раси - понятие за раса, подрасов тип и вариации. Фактори за расообразуване и расови белези. Морфология на големите раси. Подрасови типове в България.

Разбивка: Раси - понятие за раса, подрасов тип и вариации. Фактори за расообразуване и расови белези. Морфология на големите раси - европеидна, монголоидна и негроидна. Подрасови типове в България. Антропологична характеристика на медитеранска, понтийска, долийска, северна раса – западен и източен клон, арменоиден вариант, динарска, алпийска раса.

28. Древност, разселване и морфологична характеристика на семейство Hominidae. Подсемейство Australopithecinae и подсемейство Homininae – представители и разпространение.

Разбивка: Древност, разселване и морфологична характеристика на семейство Hominidae. Подсемейство Australopithecinae (Типове *Australopithecus* - грацилни (*gracile*) и груби (*robust*) форми, външен облик и начин на живот, хоминидни белези) и подсемейство Homininae - представители и характеристика (*Homo habilis*, *Homo erectus*, Архаичен *Homo sapiens*, Неандерталци, *Homo sapiens sapiens*) и разпространение.

Част III.

29. Хидросферата като екологична система. Основни понятия. Главни местообитания и съответните им съобщества. Основни градиенти на водната среда (течения, налягане, топлина, светлина, разтворени газове, соленост) и специфично

зониране на хидросферата. Екологични лимити на хидробионтите. Биологични адаптации за живот в главните местообитания и към средообразуващите фактори.

Разбивка: Хидросфера и нейните подразделения. Основни местообитания и съобщества. Халосфера и лимносфера – типове водоеми и зониране на пелагиала и бентала в тях. „Аномални“ особености на някои физични и химични свойства на водата и тяхното значение за жизнената дейност на хидробионтите. Термични условия и особености на морските и континенталните стоящи и течащи водоеми. Температурни лимити и адаптации на хидробионтите към температурния режим на водните басейни. Светлината като фактор на водната среда. Фактори лимитиращи проникването на светлината във водата. Светлинни лимити и адаптации на хидробионтите. Разтворени във водата газове. Закон на Хенри. Относително насищане на водата с газове. Баланс на кислорода и разпределението му в различните типове водоеми. Кислородни замори. Баланс на въглеродния диоксид, азот, амоняк, метан, сероводород. Дишане на хидробионтите. Кислородни лимити на хидробионтите. Дихателни пигменти. Дихателни органи. Разтворени във водата неорганични вещества. Венецианска система за класификация на водоемите според солеността. Екологични лимити и адаптации на хидробионтите към водоеми с различна соленост. Активна реакция на водата. Биологично регулиране на рН от фитопланктона.

30. Водни съобщества: понятие, обща характеристика. Пелагични съобщества. Планктон: определение, критерии за класификация. Приспособления за планктонен начин на живот. Нектон: обща характеристика и приспособления за нектонен начин на живот. Съобщества на плеустала: плеустон и неустон. Приспособления за живот на повърхностната ципа. Бентос: определение и критерии за класификация. Основни приспособления за живот в бентала.

Разбивка: Хидробиоценози. Основни характеристики и приспособления за живот, типични организми в хидробиоценозите. Пелагиалът като местообитание. Основни съобщества. Планктон. Определение и класификации. Приспособления за живот в пелагиала. Типични организми. Начини на движение на планктерите. Миграции на планктона. Значение на планктона за водните екосистеми. Нектон. Приспособления за нектонен начин на живот и типични организми. Типове миграции на нектонни организми. Значение на нектона за водните екосистеми. Плеусталът като местообитание. Плеустон и неустон – приспособления за живот в плеустала. Бенталът като местообитание. Бентос - класификации. Специфични приспособления в зависимост от дънния субстрат. Перифитон - значение. Стигалът като местообитание – екологични типове стигобионтни организми. Индикаторно значение на водните съобщества за окачествяване на водите.

31. Популации и междупопулационни взаимоотношения.

Разбивка: Популация – определение. Видове популации. Структура на популациите – пространствена, възрастова, полова и етологична. Динамика на популациите – основни демографски процеси (раждаемост и смъртност, криви на преживяемост); нарастване на популациите (експоненциален и логистичен растеж –уравнения и криви, описващи двата типа растеж; специфична скорост на нарастване, капацитет на средата; съпротивителна сила на средата). Екологични стратегии – характеристика на r- стратегите и K-стратегите. Екологична ниша – определение, видове, конкурентно изключване. Междупопулационни взаимоотношения – конкуренция, паразитизъм, хищничество, мутуализъм и коменсализъм.

32. Съобщества и екосистеми

Разбивка: Природни съобщества и екосистеми – определение. Хоризонтална и вертикална структура на природните съобщества, екологични доминанти. Екологична сукцесия – определение и видове (основни характеристики). Климакс и климаксно съобщество. Хранителни вериги, хранителни мрежи, трофични нива. Екологични пирамиди.

33. Опазване на биологичното разнообразие

Разбивка: Опазване на биологичното разнообразие – подходи за опазване in situ и ex situ – значение, положителни и отрицателни страни на подхода. Законодателни инициативи (нормативни актове) на международно, европейско и национално нива за опазване на биологичното разнообразие. Категории защитени територии според Закона за защитените територии – основни характеристики на защита на всяка една категория. Национални паркове. Европейска екологична мрежа Натура 2000 в България.

Конспектът е обсъден и одобрен на заседание на ФС на БФ, Протокол №1/10.01.2023 год.