



**ЦЕНТРАЛЬНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ УКРАЇНИ
(УКРКООПСПІЛКА)**

Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж

Розглянуто та затверджено на засіданні
циклової комісії загальноосвітніх дисциплін
Протокол № 1 від 29.08.2016р.

Голова циклової комісії
_____ С.М. Лугова

Спеціальність: 071 Облік і оподаткування

072 Фінанси, банківська справа та страхування

076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

081 Право

123 Комп'ютерна інженерія

181 Харчові технології

241 Готельно-ресторанна справа

242 Туризм

Дисципліна: "Біологія"

Курс I

Лекція 20

Лекція-презентація

Тема: Багатоклітинні організми.

Тема лекції: Особливості організації життєдіяльності багатоклітинних організмів.

Навчальна мета: показати актуальність біологічних знань; ознайомити студентів з особливостями організації і життєдіяльності багатоклітинних організмів; обміном речовин, енергії й інформації у багатоклітинних організмів; статевим і нестатевим розмноженням багатоклітинних організмів; будовою і утворенням статевих клітин; Регуляцією функцій у багатоклітинних організмів; взаємодією регуляторних систем в організмі людини.

Виховна мета: виховувати працьовитість, зацікавленість, формувати науковий світогляд.

Розвивальна мета: спонукати до пізнавальної, наукової, творчої діяльності; розвивати самостійність, творче та логічне мислення; сприяти пробудження зацікавленості до вивчаючої дисципліни; розвивати цікавість, допитливість, вміння порівнювати й аналізувати відому інформацію.

Методична мета: використання презентації на занятті як засобу активізації процесу навчання.

Технічні засоби навчання:

- Мультимедійний проектор

Наочність:

- Тематична презентація в Power Point.

Міждисциплінарні зв'язки:

Забезпечувані: Зоологія «Одноклітинні організми», «Багатоклітинні організми»

Забезпечуючі: Мікробіологія «Тканина»

Література

Основна

1. Біологія: 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень / П.Г. Балан, Ю.Г. Вервес, В.П. Поліщук. – К.: Генеза, 2010. – 288с.
2. Загальна біологія: Пробн. підруч. для 10 кл. серед. загальноосвіт. навч. закл. / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан, В.М. Войціцький. – К.: Генеза, 2001. – 160с.

Додаткова

1. Біологія: Навч. посібник / А.О. Слюсарев, О.В. Самсонов, В.М. Мухін та ін., За ред. та пер. з рос. В.О. Мотузного. – 2-ге вид., випр. – К.: Вища шк., 1997. – 607с.
2. Загальна біологія: Підр. для 10-11 кл. / Ю.І. Полянський, О.Д. Браун, М.М. Верзілін та ін.: За ред. Ю.І. Полянського. – 21-ше вид. перероб. – К.: Освіта, 1993. – 272с.

ПЛАН

1. Обмін речовин, енергії і інформації у багатоклітинних організмів.
2. Регуляція функцій у багатоклітинних організмів.
3. Взаємодія регуляторних систем в організмі людини.

1. Обмін речовин, енергії і інформації у багатоклітинних організмів.

У більшості багатоклітинних організмів клітини диференціюються за особливостями будови і функцій, утворюючи різні типи тканин. Різні тканини входять до складу органів.

Орган — це певна структура організму, яка складається з тканин різних типів, але, як правило, переважає одна із них. Кожен орган займає в організмі певне положення, характеризується специфічними особливостями і виконує конкретні функції.

Органи, що виконують спільні функції, утворюють в організмі тварин системи органів (дихальну, кровоносну, нервову та ін.).

Органи різних систем можуть тимчасово об'єднуватися для виконання певної функції, утворюючи *функціональну систему органів* (наприклад, під час бігу функціонують опорно-рухова, дихальна, кровоносна, нервова системи тощо).

Основними властивостями багатоклітинного організму є обмін речовин, перетворення енергії, здатність до саморегуляції та розмноження.

Будь-який організм є *відкритою системою* і він потребує постійного надходження зовні енергетичного та будівельного матеріалу.

Функціонування багатоклітинного організму як єдиного цілого забезпечується регуляторними системами: нервовою, гуморальною та імунною.

Органи багатоклітинних організмів поділяють на *вегетативні* та *генеративні*. Вегетативні органи забезпечують обмін речовин, рух, ріст та ін. Генеративні спеціалізовані для здійснення процесів розмноження.

За способом живлення багатоклітинні тварини — *гетеротрофні* організми, рослинні — *автотрофні*.

Рослини як автотрофні організми дістають необхідні для процесів біосинтезу речовини з ґрунту та повітря, а енергію — від сонячного проміння.

Багатоклітинні тварини як гетеротрофи використовують різні джерела живлення, багаті на органічні сполуки. Вони мають різні системи органів для захоплення та перероблення їжі. Це забезпечує їм активний спосіб життя, інтенсифікації обміну речовин і перетворення енергії.

2. Регуляція функцій у багатоклітинних організмів.

У багатоклітинних нижчих рослин і грибів вегетативні органи чітко не виражені: тіло водоростей називається слань (талом), а грибів — грибниця (міцелій) і становить сукупність нитчастих утворень (гіфів),

У вищих рослин вегетативними органами є пагін і корінь. Ці органи здатні видозмінюватись на коренеплоди, кореневі бульби, причіпки, вусики, голки, кореневища, цибулини, бульби тощо. Всі вегетативні органи здатні до вегетативного розмноження.

Корінь — це вегетативний орган, який забезпечує закріплення рослини в ґрунті, всмоктування розчинів солей та транспорт їх до надземних частин рослини. Видозміни коренів забезпечують запасання поживних речовин (коренеплоди, кореневі бульби), прикріплення пагонів до субстрату (причіпки, ходувлі корені тощо).

Різні види коренів (головні, бічні, додаткові) формують кореневу систему.

Пагін складається з осової частини — стебла, на якому розміщені листки і бруньки. На деяких пагонах розміщені генеративні органи (квітки).

Стебло забезпечує взаємозв'язок органів рослин між собою, транспортує різні речовини, на ньому утворюються різні листки і квітки

Органи багатоклітинних рослин і регуляція їх функцій.

Листок виконує функції фотосинтезу, газообміну та транспірації (випаровування води).

Бруньки — це зачаткові пагони. Є *вегетативні* бруньки, які складаються із зачаткового стебла з конусом наростання та зачаткових листочків. *Генеративні* бруньки містять зачатки квіток або суцвіть.

Органи *нестатевого* розмноження рослин і грибів називають *спорангіями*. Вони розміщені поодинокі, або зібрані у складні структури (стробіли у хвощів і плаунів, плоді тіла у грибів).

Органи *статевого* розмноження забезпечують утворення та дозрівання статевих клітин, процеси запліднення. Жіночі статеві клітини вищих спорових рослин (мохів, папоротей, хвощів, плаунів) та голонасінних називаються *архегоніями*, а чоловічі — *антеридіями*. У покритонасінних рослин органом насінного розмноження є *квітка*.

Основні функції рослинного організму (ріст, розвиток, розмноження тощо) регулюються за допомогою біологічно активних сполук — *фітогормонів*, які виробляються спеціалізованими тканинами вищих рослин. У незначних кількостях ці сполуки можуть впливати на різні життєві функції рослин, прискорюючи або гальмуючи їх. Фітогормони транспортуються по провідних тканинах.

За допомогою біологічно активних сполук (фітонцидів, алкалоїдів) рослини можуть впливати на особин свого або інших видів рослин, тварин, мікроорганізмів.

Фітонциди — це речовини, які виділяються рослинами для пригнічення життєдіяльності інших видів рослин, бактерій, грибів та ін.

Алкалоїди — отруйні речовини, які можуть негативно впливати на паразитів рослин, а також і на інші види рослин.

Рослини здатні сприймати і певним чином відповідати на різні зміни довкілля. Ці реакції дістали назву тропізмів і настій.

Тропізми — це ростові рухи органів рослин у відповідь на подразник, що має певну спрямованість.

Ростові реакції на світло — це *фототропізми*, на силу тяжіння Землі — *геотропізми*, на хімічні сполуки — *хемотропізми*.

Якщо рухи спрямовані у бік подразника, то такі тропізми — *позитивні*, якщо в протилежний бік — *негативні*. В основі тропізмів лежить явище подразливості.

Настії — це рухи органів рослин у відповідь на дію подразників, що не мають певного спрямування (зміна освітленості, температури). Прикладом настій є відкривання і закривання віночка квітки у відповідь на зміну освітленості (фотонастії), згортання листків при змінах температури (термонастії), закривання листків комахоїдних рослин як реакція на рухи комахи (сеймонастії).

Системи органів багатоклітинних тварин.

Основними системами органів багатоклітинних тварин є опорно-рухова, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова, ендокринна, статева.

Травна система забезпечує надходження в організм поживних речовин, їхнє перетворення, всмоктування продуктів травлення та виведення з організму неперетравлених решток їжі.

Травлення — це сукупність процесів, що забезпечують механічне та хімічне розщеплення їжі на компоненти, які можуть засвоюватись організмом та включатись у обмін речовин.

Травлення починається в порожнині кишечника (*позаклітинне, або порожнинне травлення*), а завершується в клітинах його епітелію (*внутрішньоклітинне*). Ферменти епітеліальних клітин кишечника забезпечують *мембранне, або пристінкове* травлення. Багато тварин вводять свої ферменти в тіло інших організмів (павуки, попелиці, деякі круглі черви, деякі клопи) або інші субстрати (личинки мух у гниючій органіці), а потім всмоктують перетравлені, або напівперетравлені речовини в кишечник (*позаорганізмове, або зовнішнє травлення*).

Кровоносна система складається із судин і *серця*. В організмів, позбавлених серця (ланцетника, кільчастих червів), його функції виконують деякі судини, що мають добре розвинені м'язи.

Кровоносна система є замкнена і незамкнена. Якщо судини відкриваються в порожнину тіла і частина кровообігу відбувається в проміжках між органами, кровоносна система називається *незамкненою* (членистоногі, молюски). При цьому кров змішується з порожнинною рідиною, утворюючи *гемолімфу*.

Якщо кров протікає тільки по системі судин і не потрапляє в порожнину тіла, така кровоносна система має назву *замкнутої*.

Кровоносна система забезпечує транспорт та перерозподіляє поживні речовини, гази, біологічно активні сполуки, виведення продуктів обміну. Крім того кровоносна та лімфатична системи забезпечують захисні реакції організму.

Дихальна система забезпечує газообмін між організмом та довкіллям. Органи дихання у мешканців водойм (ракоподібні, молюски, риби) представлені *зябрами* — тонкостінними виростами, що омиваються водою.

У мешканців суходолу органи дихання можуть бути представлені трахеями (комахи, павукоподібні), легеними мішками (деякі павукоподібні), легенями (наземні хребетні).

Деякі мешканці водойм і суходолу не мають диференційованої дихальної системи (війчасті черви, нематоди, дрібні кліщі, ракоподібні та ін.), газообмін відбувається у них через зволожені покриви, тому у посушливих місцях вони існувати не можуть.

Органи виділення — це спеціалізовані утвори, різноманітні за будовою і функціями. Це система видільних каналців — у плоских червів, метанефридії — у кільчастих червів, нирки молюсків, зелені залози — у річкового рака, мальпігієві судини — наземних членистоногих, нирки — у хребетних).

Виділення продуктів обміну речовин може відбуватися і через інші утвори: у ссавців — через потові і сальні залози, органи дихання, у комах через жирове тіло, тощо).

Опорно-рухова система забезпечує зміну положення тіла тварин, рухи окремих органів та організму в цілому. У червів опорно-рухова система представлена шкірно-м'язовим мішком та гідроскелетом. В інших тварин є твердий зовнішній (членистоногі) або внутрішній (хордові) скелет, до елементів якого прикріплюються м'язи.

Статева система тварин представлена статевими залозами, які продукують статеві клітини, та протоками, через які вони виводяться. Статева система виконує функцію розмноження, чим забезпечується послідовність поколінь.

3. Взаємодія регуляторних систем в організмі людини.

Регуляція функцій організму тварин краще розглядати на прикладі людини. Виділяють два основні способи регуляції: нервову (з допомогою нервових імпульсів, що передаються по мембранах нервових клітин) та гуморальну (з допомогою хімічних речовин, що переносяться різними рідинами організму).

Гуморальна регуляція — координація фізіологічних функцій організму з допомогою хімічних речовин, що переносяться різними рідинами організму (кров, лімфа, тканинна рідина), — гормонів. Здійснюється ендокринною системою.

Ендокринна система — сукупність органів, частин органів та окремих клітин, які секретують у кров і лімфу гормони. Вона разом з нервовою системою регулює та координує важливі функції організму людини: ріст, репродукцію, обмін речовин, процеси адаптації.

В ендокринній системі розрізняють центральний і периферійний відділи, які взаємодіють між собою й утворюють єдину систему. Основою ефективного функціонування ендокринної системи є використання принципу зворотного зв'язку.

Нервова регуляція процесів у організмі людини здійснюється з допомогою соматичної й автономної нервових систем.

Соматична нервова система складається з тих відділів центральної та периферичної нервової системи, які іннервують скелетні м'язи та органи чуття. Вона забезпечує сприйняття організмом інформації із зовнішнього середовища, а також дії (у формі різноманітних рухів скелетних м'язів) у відповідь на вплив зовнішніх чинників.

Рухи, які забезпечуються соматичною нервовою системою, здійснюються з допомогою узгоджених дій окремих рухових одиниць (груп м'язових волокон, кожна з яких іннервується одним мотонейроном).

Автономна (вегетативна) нервова система — частина нервової системи, що регулює діяльність внутрішніх органів, залоз, судин, гладких і деяких позмугованих м'язів, а також керує процесами обміну речовин.

Автономна нервова система складається з двох частин, що мають протилежну дію на органи і тканини організму, — симпатичного й парасимпатичного відділів. Вищим центром контролю вегетативної нервової системи є гіпоталамус, який контролює також діяльність ендокринної системи.

Автономна нервова система забезпечує іннервацію внутрішніх органів, судинної системи, залоз, гладеньких м'язів. Вона здійснює також трофічний вплив на скелетні м'язи. Не викликаючи скорочення цих м'язів, вона покращує їх живлення і тим самим стимулює їх роботу. Вона регулює діяльність внутрішніх органів і судин, секрецію залоз, роботу серця. Процеси обміну речовин також регулюються вегетативною нервовою системою.

Діяльність вегетативної нервової системи не підпорядковується волі та свідомості людини. Людина не відчуває навіть наявності багатьох внутрішніх органів, особливо тих, що не рухаються, як, наприклад, залози, не відчуває, як у них відбувається секреція, як усмоктується їжа в кишках тощо. Людина не може свідомо керувати діяльністю цих органів, як керує своєю мускулатурою. Такі процеси відбуваються поза свідомістю людини й не підпорядковані її волі.

У вегетативній нервовій системі, як і в соматичній, розрізняють центральну й периферичну частини. Центральна частина представлена вегетативними нейронами, які утворюють у головному і спинному мозку скупчення — вегетативні ядра. Периферичну частину утворюють численні вегетативні нервові вузли й нервові волокна.

Взаємозв'язок двох типів регуляції виявляється в тому, що нервова й гуморальна системи впливають одна на одну. Так, нервова система може спричинити зміну інтенсивності секреції біологічно активних речовин, а дія речовин, що продукуються гуморальною системою, може спричинити виникнення нервових імпульсів і регулювати роботу окремих частин нервової системи.

Для регуляції функцій свого організму рослини широко використовують фітогормони. Фітогормони — це хімічні речовини, що виробляються в рослинах і регулюють їх ріст і розвиток. Утворюються головним чином у тканинах, що активно ростуть, на верхівках коренів і стебел. До фітогормонів зазвичай відносять ауксини, гібереліни й цитокініни, а іноді й інгібітори росту, наприклад абсцизову кислоту. На відміну від

тваринних гормонів, фітогормони менш специфічні й часто діють у тій самій ділянці рослини, де утворюються. Багато синтетичних речовин володіють такою ж дією, як природні фітогормони.

Фітогормони є органічними речовинами невеликої молекулярної маси, які утворюються в малих кількостях в одних частинах багатоклітинних рослин і діють на інші їх частини як регулятори й координатори росту й розвитку. Порівняно з гормонами тварин специфічність фітогормонів виражена слабше, а діючі концентрації, як правило, вищі.

Викладач _____ І.В. Фенюк