План-конспект уроку біології на тему:

«Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів. Еукаріотичні організми. Особливості їхньої організації та функціонування»

Мета:

- **освітня:** ознайомити учнів з сучасними класифікаціями еукаріотів, основними таксонами, їх ієрархією; ознайомити учнів із сучасними системами еукаріотичних організмів і повторити Царства живої природи.
- **розвивальна:** розвивати увагу, пам'ять, уміння логічно мислити, аналізувати і узагальнювати;
- **виховна:** виховувати пізнавальний інтерес учнів, науковий світогляд, виховувати розуміння єдності всіх біологічних систем на планеті Земля.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, основні компетентності у природничих науках, екологічна грамотність і здорове життя, інформаційно-цифрова, історична, уміння вчитися впродовж життя.

Методи і методичні прийоми: РОЗПОВІДЬ, БЕСІДА, РОБОТА З ПІДРУЧНИКОМ, КОНСПЕКТУВАННЯ.

Обладнання: падлет-дошка, таблиці.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

ХІД УРОКУ

І. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ. МОТИВАЦІЯ

Перевірка знань про сучасну систематику, основні групи організмів та їхні спільні та відмінні риси.

Розповідь з елементами бесіди, обговорення епіграфу уроку.

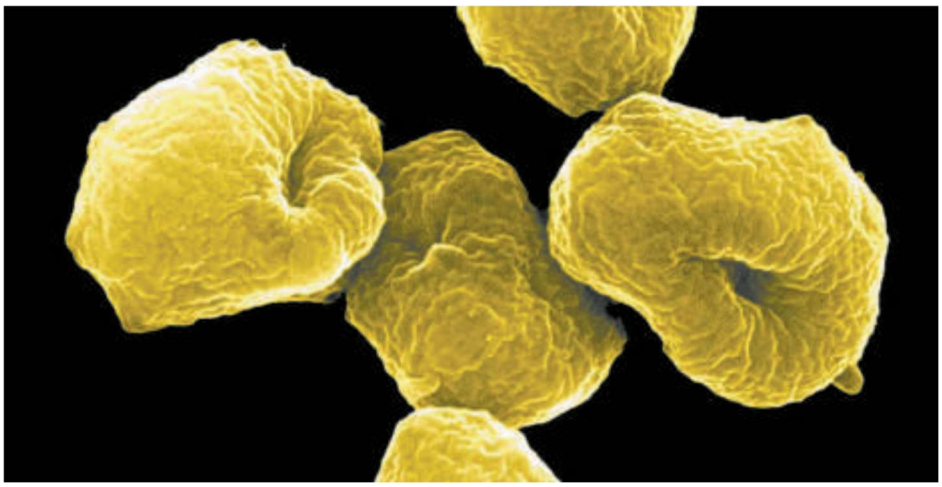
Вчені стверджують, що протягом найближчих 20–30 років через техногенні зміни в навколишньому середовищі світ може втратити більш як 1 млн видів рослин і тварин. Швидкість вимирання видів сьогодні в 1000 разів перевищує природну. Близько 10 % видів рослин зони помірного клімату та 11 % видів птахів світу опинилися під загрозою зникнення. Така сама доля в найближчому майбутньому чекає на 130 тис. видів тропічної зони. Адже добре відомо, що одна з умов ефективного існування, виживання, пристосування до змін будь-якої екосистеми — наявність певної кількості видів живих організмів у ній, які еволюційно добре пристосувалися до існування й активно функціонують, взаємодіючи один з одним у процесах обміну речовиною, енергією, інформацією. Інакше кажучи, біологічна різноманітність — це запорука стійкості, витривалості як окремих екосистем, так і біосфери в цілому. Екологічні взаємодії різних видів живих істот із довкіллям формують екосистеми, від стану яких залежить життя людей. Зменшення біорізноманітності — це серйозна втрата біосфери, одна з головних екологічних проблем сьогодення.

ІІ. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

1. Еволюційні зв’язки між еукаріотами та прокаріотами

Еукаріотичні організми утворилися в процесі еволюції з прокаріотичних. Але про те, яка саме з груп прокаріотів була предком еукаріотичних організмів, дискусії тривали довго. Перші дані про спорідненість еукаріотів з археями

з’явилися ще 1984 року. Але тільки після розвитку технологій молекулярно-біологічних досліджень удалося встановити це більш обґрунтовано. 2015 року група під керівництвом Аньї Спанг (A. Spang) виявила у Північному Льодовитому океані сліди ДНК невідомого раніше організму з домену архей, який був названий Lokiarchaeum і віднесений до самостійного відділу Локіархеї (Lokiarchaeota), що входить до складу надвідділу Асгардархеї (Asgardarchaea) (мал. 1).



Мал. 1
Асгардархеї

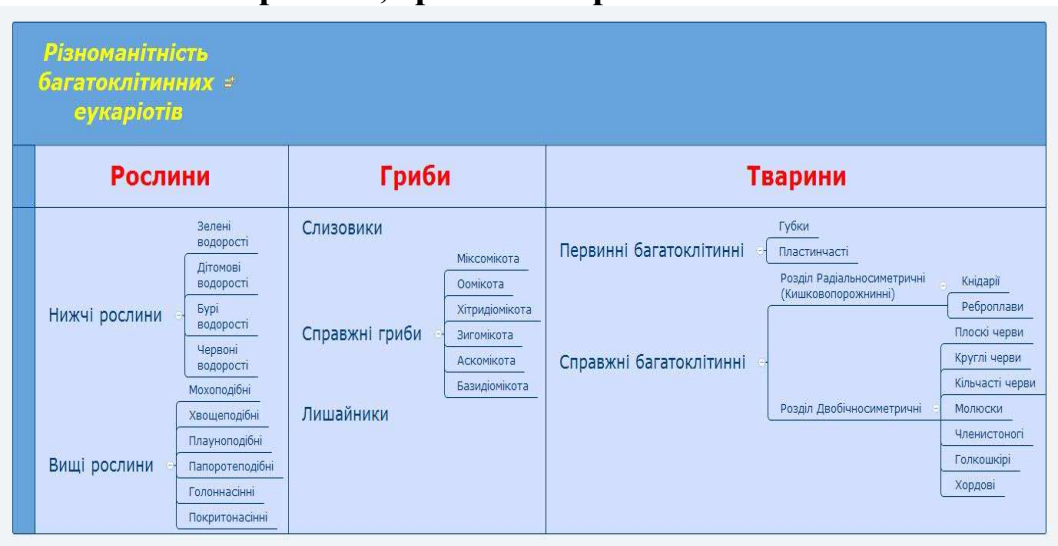
Ця група архей і виявилася найближчим родичем еукаріотів. Більш того, вона утворила з ними монофілетичну групу. Саме тому зараз розглядають можливість змінити тридоменну систему органічного світу на дводоменну, бо, за правилами систематики, монофілетичні групи повинні утворювати один таксон.

У процесі еволюції предки еукаріотів виникли завдяки **симбіогенезу** бактеріальних клітин й формуванню двомембранних органел. Через те геном еукаріотичних клітин може бути ядерним, пластидним і мітохондріальним.

2. Система еукаріотів. *Розповідь з елементами бесіди*

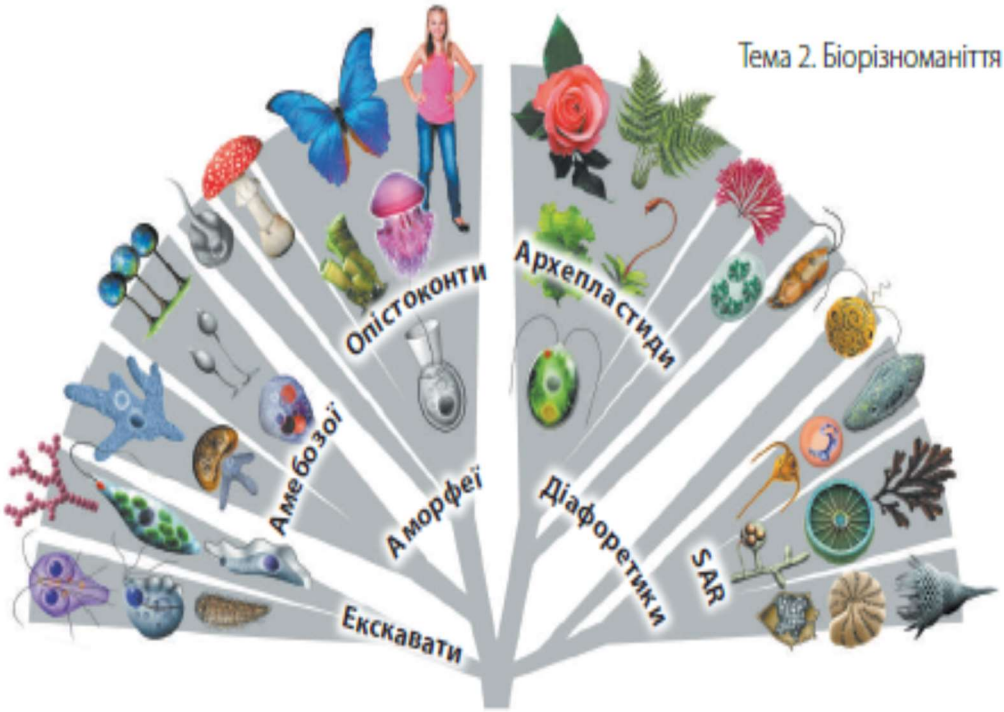
Еукаріоти – одно- та багатоклітинні організми, які в своїх клітинах мають ядро та мембранні органели. До одноклітинних еукаріотів належать одноклітинні тваринoподібні, одноклітинні водорості, одноклітинні грибоподібні організми, яких можна об’єднати в групу **Протисти**. Багатоклітинними еукаріотами є рослини, гриби і тварини.

Різноманітність рослин, грибів і тварин. *Ознайомлення із схемою:*



3. Поділ еукаріотів на субдомени

Нові технології досліджень, які з'являлися в другій половині XX ст., сприяли виділенню набагато більшого числа царств у межах групи еукаріотів. Така система найточніше відображає еволюційні зв'язки між окремими групами еукаріотів. Найбільший внесок у створення нової системи зробила група вчених під керівництвом Сайни Едла. Згідно з новою системою, домен Еукаріоти поділяється на три частини — субдомени, які, у свою чергу, діляться на кілька групп (надцарств). А вже надцарства поділяють на окремі царства живих організмів. Трьома субдоменами еукаріотів є Екскавати, Діафоретики (біконти) та Аморфеї (мал. 2).



Мал. 14.2. Сучасна класифікація еукаріотів

Екскавати є винятково одноклітинними організмами, а серед діафоретиків та аморфеїв трапляються як одноклітинні, так і багатоклітинні форми.

Екскавати

Екскавати є найдавнішою групою еукаріотів. До них належать тільки одноклітинні організми. Вони можуть бути вільноживучими, вести паразитичний спосіб життя або ставати симбіонтами багатоклітинних організмів. До цієї групи належать збудники захворювань, небезпечних для людини. Це, наприклад, трихомонада (збудник трихомонозу), трипаносома (збудник сонної хвороби) і лейшманія (збудник лейшманіозу). Також до екскаватів належать евглени, типовим представником яких є евглена зелена, і гіпермастигіни (наприклад, трихонімфа) — одноклітинні організми з великою кількістю джгутиків. Гіпермастигіни є симбіонтами, які живуть у кишечниках термітів і тарганів.

Аморфеї

Аморфеї є найбільшою за кількістю видів групою еукаріотів. До складу цього субдомену входить кілька надцарств, найбільш значними з яких є Амебозої та Опістоконти. Амебозої представлено переважно одноклітинними формами. Але є серед них і колоніальні організми. А справжні слизовики здатні утворювати багатоклітинний плазмодій. Представниками амебозоїв є різноманітні амеби та справжні слизовики. Опістоконти можуть бути

одноклітинними, колоніальними або багатоклітинними організмами. До цієї групи належать царства Справжні гриби та Справжні тварини. Справжніми грибами є представники таких груп, як Базидіоміцети (у тому числі шапинковігриби), Аскоміцети (трюфель, пеніцил тощо) та інші. Царство Справжні тварини об'єднує всіх багатоклітинних тварин (вони об'єднані в окреме підцарство), їх безпосередніх предків (хоанофлагелят) та їх близьких родичів.

Діафоретики

Діафоретики є дуже різноманітною за складом групою еукаріотів. До цього субдомену відносять кілька надцарств, найбільш значними з яких є Архепластиди та SAR. Архепластиди об'єднують фотосинтезуючих еукаріотів, пластиди яких виникли в результаті симбіозу з ціанобактеріями. Серед них є одноклітинні, колоніальні й багатоклітинні організми. Найбільш відомими представниками цієї групи є царство Червоні водорості й царство Зелені рослини. До царства Зелені рослини відносять кілька груп, у тому числі зелені водорості та всі судинні наземні рослини (як спорові, так і насінні).

Назва надцарства SAR утворена за першими літерами назв трьох царств, які входять до його складу (Stramenopiles, Alveolata, Rhizaria). Серед них є одноклітинні, колоніальні й багатоклітинні організми. Багато представників цього надцарства, як і архепластиди, є фотосинтезуючими еукаріотами. Але їхні хлоропласти утворилися завдяки симбіозу з іншими еукаріотами (частіше за все з представниками червоних або зелених водоростей). Найбільш відомими автотрофними представниками SAR є бурі, діатомові та золотисті водорості. Є серед представників SAR і гетеротрофні групи. До таких належать форамініфери, радіолярії, несправжні слизовики, інфузорії, споровики (у тому числі збудник малярії) тощо.

4. Особливості основних груп еукаріотів. *Самостійна робота учнів з підручником, складання таблиці у зошиті.*

Порівняння царств Гриби, Рослини, Тварини

Порівняльні ознаки	Царство Гриби	Царство Рослини	Царство Тварини
Клітинна стінка	З хітину	З целюлози	-
Наявність пластид	-	+	-
Кількість геномів	2	3	2
Запасаючий полісахарид	Глікоген	Крохмаль	Глікоген
Тип живлення	Гетеротрофність, осмотичне живлення	Фотоавтотрофний	Гетеротрофність
Спосіб життя	Прикріплений	Прикріплений	Активний

Особливості організації й функціонування еукаріотичних організмів

1) клітинність;
2) єдність принципів структурної організації і хімічного складу;
3) єдність принципів організації білок-синтезуючих систем;
4) наявність біомембран й компартментів;
5) наявність ядра як керівного центра клітин (и);
6) геном еукаріотичних клітин може бути ядерним, пластидним і мітохондріальним.

III. УЗАГАЛЬНЕННЯ, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ

Питання, на які учні не змогли дати відповіді, виносяться на самостійне опрацювання вдома.

1. Які організми належать до еукаріотів?
2. Чим характеризуються представники царства Гриби?
3. У чому полягає особливість клітинної організації тіла грибів?
4. Що спільного та відмінного між справжніми грибами та грибоподібними організмами?
5. Чому лишайники відносять до грибів, а не до водоростей чи ціанобактерій?
6. У яких багатоклітинних еукаріотів не формуються справжні тканини?
7. Чому величезні водорості, розмір яких сягає кілька десятків метрів і які складаються з мільярдів клітин, не вважають справжніми багатоклітинними організмами?
8. Чим тканинна організація в рослин відрізняється від організації тканин у тварин?
9. Чим гормони тварин відрізняються від фітогормонів?
10. Які групи виділяють серед вищих рослин?
11. Які особливості будови, життєдіяльності та еволюції рослин?
12. Чим відрізняються первинні багатоклітинні та справжні багатоклітинні тварини?
13. Порівняйте ознаки, притаманні представникам різних груп організмів.

1 бактерії	А мають глікокалікс
2 гриби	Б клітини мають лише один тип нуклеїнових кислот
3 рослини	В клітинна оболонка містить хітин
4 тварини	Г клітинна оболонка містить мурен
	Д у цитоплазмі відкладається крохмаль

14. Чи є в рослин і грибів ембріональний розвиток? У чому відмінність між цими етапами життєвого циклу у тварин і рослин?
15. Чому, на вашу думку, одноклітинні еукаріоти розглядають як окрему групу організмів?
16. Чому тварин вважають більш досконалими істотами, ніж рослин чи грибів?

IV. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ: повторити матеріал теми. Вивч. к-т, прочит.

§ ___ (Соболь), § ___ (Тагліна)

Додаткове завдання: з’ясувати проблеми біологічного різноманіття на місцевому рівні. У яких умовах перебувають рослини і тварини у вашій місцевості? Чи відомі вам види, які зникли? Яким видам загрожує небезпека? Проведення яких заходів необхідне вашій області (району) для більш збалансованого ведення господарства та ефективного підтримання біологічного різноманіття?

V. ОЦІНЮВАННЯ НД УЧНІВ, АРГУМЕНТАЦІЯ ОЦІНКИ