

ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ №1

ДИДАКТИЧНІ МАТЕРІАЛИ
для організації самостійної
навчально-пізнавальної роботи
учнів з біології за темою:
«Основи еволюційного вчення»

Розробила:
викладач
Єрмакова Н.В.

ХАРКІВ
2015

Девіз уроку: «Все тече , все змінюється»

Актуалізація опорних знань

Шановні діти! Чи готові ви вирушити у подорож? Так? Дуже добре.

Зупинка №1. Щоб відгадати тему розділу, який ми починаємо сьогодні вивчати, пропоную вам гру «Дешифровщик»: для читання шифрограми використовуються літери, які в рядку зустрічаються один раз.

а	е	р	р	в	ц	а	о	а	ц
л	щ	ю	т	к	ц	т	щ	щ	к
м	з	б	і	м	б	й	б	з	н
е	с	в	я	ж	ч	ж	я	ж	с
г	е	х	г	п	х	г	н	п	п
х	ж	п	п	н	я	ж	г	х	г

Зупинка №2. Щоб відгадати назву станції пропоную вам гру «Телефон»: за принципом телефонного диска зашифровано термін, що стане візитівкою нашого уроку.

Шифр:

1 – а,б,в

2 – г,д,е

3 – є,ж,з

4 – и, і, ї, й

5 – к,л,м

6 – н,о,п

7 – р,с,т

8 – у,ф,х,ц

9 – ч,ш,щ

0 – ь,ю,я

Завдання:

2 1 6 5 0 8 4 0

Зупинка №3. Щоб відгадати завдання уроку пропоную вам гру «Шифрограма»: для читання шифрограми використайте український алфавіт, замінивши цифру на відповідну літеру в алфавіті:

7	3	19	16	32	27	12	14	18	12	20	19	4	16	33	6	11
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	---	----

(***** *)

Вивчення нового матеріалу

Зупинка №4. Отже, сьогодні ми з вами познайомимось з різними поглядами на розвиток органічного світу. Пропоную заслухати підготовлені повідомлення наших «гостей».

*Зустрічайте, слухайте, вітайте та питання задавайте,
а для міцності знань – про таблицю не забувайте!*

(Заповнення разом з учнями таблиці)

Історичні етапи розвитку еволюційних уявлень

Період	Учені, які працювали в цей період	Події в науці
Давні часи - епоха середньовіччя		
1500–1800 рр.		
1800–1858 рр.		
1859–1940 рр.		
1940 рр. - наш час		

До класу по черзі заходять «гості»: Демокрит, Геракліт, Тім Лукрецій Кар, К.Лінней, П. Паллас, Ж.Б.Ламарк, Ж.Кюв'є, Ч.Дарвін («гості»- заздалегідь підготовлені учні або учасники гуртка художньої самодіяльності, загримовані та одягнені, по можливості, до відповідної епохи, або робота з картками з інформацією про того чи іншого вченого чи філософа)

Закріплення нового матеріалу

Зупинка №5(Рівень завдань кожен учень обирає на власний розсуд; можлива робота в групах по рівнях) .

I Рівень

Наступний крок – це тестування.

Зосередьтесь – геть вагання.

Будь уважним, час не гай,

Правильну відповідь вибирай.

(Для встановлення правильної відповіді користуйтеся підручником П.Г.Балан, Ю.Г.Вервес «Біологія 11 Рівень стандарту» ст..202-210, додатковою літературою, інтернет-ресурсами)

Тест №1

До яких учених належать:

А- біологи К.Лінней, Ж.Кув'є та геолог Ч Лайель?

Б- Ж.Б.Ламарк, Ч.Дарвін?

В- ті,що підтримують гіпотезу успадкування набутих ознак?

Г- послідовники теорії природного добору і боротьби за існування?

Д- автори, які заперечують еволюційні ідеї Ч.Дарвіна?

1. Неоламаркісти. 2.Креаціоністи. 3. Еволюціоністи. 4.Дарвіністи. 5.Антидарвіністи.

Тест №2

Що відбувається (за Ж.Б.Ламарком) :

А- у разі переходу організмів від нижчого щабля організації до вищого?

Б- у нижчих організмів під впливом умов зовнішнього середовища?

В- у жирафи (причини видовження шиї) ?

Г- у людини (її походження і розвиток) ?

Д- у разі появи (виникнення) нових організмів?

1.Градації. 2.Вища градація. 3.Вплив вправління органів. 4.Нервові стимули.
5.Самозародження. 6.Успадкування набутих ознак.

Тест №3

В яких галузях науки працювали вчені, на яких посилався Ч.Дарвін, створюючи еволюційну гіпотезу:

А- М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вірхов, К.Бер?

Б- Х.Пандер, К.Бер?

В- Ж.Кюв'є?

Г- Ч.Лайєл і Ж.Кув'є?

Д- О.Гумбольт, П.С.Паллас?

1.Палеонтологія. 2.Відкриття зародкових листків. 3.Біогеографія. 4. Клітинна теорія.

5.Порівняльна анатомія тварин. 6.Опис етапів ембріогенезу хребетних. 7. Клітинний рівень організації.

Тест №4

Хто з учених:

А- сформулював поняття про хімічну єдність живої і неживої природи?

Б- створили теорію клітинної будови організмів?

В- відкрили зародкові листки та основні етапи ембріогенезу у хребетних?

Г- започаткував порівняльну анатомію тварин?

Д- заснували науку біогеографію?

1. О.Гумбольт. 2. Х.Пандер і К.Бер. 3. Ж.Кув'є. 4.М.Шлейден і Т.Шванн. 5.Ю Лібіх.
6. Ф.Склетчер. 7. Р.Вірхов. 8.П.С.Паллас.

Тест №5

На яких об'єктах Ч.Дарвін досліджував:

- А- походження людини?
 - Б- питання селекції?
 - В- процеси ґрунтоутворення?
 - Г- утворення коралових атолів (рифів)?
 - Д- пристосування рослин до запилення комахами?
- 1.Мавпоподібні предки. 2.Орхідні. 3.Породи голубів, сорти капусти (штучний добір).
4.Океанічні острови. 5.Дощові черви.

Тест №6

В якій місцевості Ч Дарвін:

- А- знайшов безкрилих комах?
 - Б- вивчав рештки викопних тварин?
 - В- виявив такі види ящірок, черепах і птахів, яких ніде більше не знаходив?
 - Г- в якій країні живуть сумчасті і яйцекладні ссавці?
 - Д- де трапляється в'юрки, які мають відміни в будові і формі дзьоба?
- 1.Бермудські острови. 2.Австралія. 3.Англія. 4.Північна Америка. 5.Південна Америка.
6.Галапагоські острови.

II Рівень

Завдання №1. Нижче наведено латинські назви десяти видів тварин. Сподіваємось, що ці види вам добре знайомі: *Canis lupul*, *Pieris brassicae*, *Lacetra agilis*, *Bufo viridis*, *Pieris napi*, *Canis ding*, *Passer montanus*, *Lacetra viridis*, *Passer domesticus*, *Canis aureus*.

- 1) Спробуйте за назвами встановити, які з тварин близько споріднені між собою.
- 2) Дізнайтеся, як цих тварин називають у вашій місцевості.
- 3) Встановіть відповідність між латинською назвою і зображенням тварини.



Завдання №2. Нижче наведено кілька цитат із праці К.Ліннея. Що ви можете сказати про світогляд видатного біолога?

1736р.: «Ми нараховуємо стільки видів, скільки різних форм було створено на початку»;

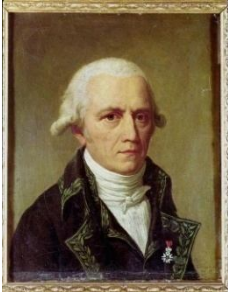
«Існує стільки видів, скільки їх створила Нескінченна Істота».

1737р.: «Кожен рід був створений таким, яким ми його знаємо»;



«Творець природи, створюючи види, наклав на свої творіння вічний закон: плодитись і розмножуватись, відтворюючи собі подібних. Щоправда, у багатьох випадках він наділив їх правом на деякі відхилення у зовнішньому вигляді, але не на перетворення одного виду в інший». 1753р. : «Яким чином один із цих видів виник від іншого, пояснить нам майбутнє».

Завдання №3. Прочитайте в таблиці основні твердження еволюційного вчення Ж.Б.Ламарка. У другій колонці знаком «+» позначте положення, які ви вважаєте правильними, а знаком «-» - помилковими.



Основні положення вчення Ж.Б.Ламарка	Оцінка
Усі організми змінюються під впливом змін навколишнього середовища	
На всі зміни середовища організми відповідають змінами, що мають пристосувальний характер до нових умов	
Тваринам притаманний внутрішній потяг до вдосконалення своєї організації	
Усі зміни, які набув організм упродовж життя, передаються нащадкам	
Вправлення органів сприяє їхньому посиленому розвитку, а не вправлення – послаблює, призводить до їх зникнення	
Живі організми виникли з неживої матерії, їх подальший розвиток відбувався від простих форм до складніших	
Людина могла виникнути від певної форми мавп	

Які з перелічених положень можна перевірити експериментально? Які досліді ви для цього запропонуєте?

III Рівень

Завдання №1. Видатний російський біолог К.М.Бер в одній з наукових доповідей іронічно зазначив:



«Риба, потрапляючи з води на суходіл, починає там охоче гуляти і вже не користується плавцями. Через не вправлення останні зменшуються в ширину та збільшуються в довжину. Це триває в її дітей та онуків протягом декількох тисячоліть. Отже, немає нічого дивного, що в результаті з плавців утворюються ноги. Ще природніше те, що риба, потрапивши на луку, де зовсім немає води, починає втягувати у себе повітря. Завдячуючи цьому, врешті-решт... вона виробляє у себе легені, для чого треба лише, щоб декілька поколінь за цей час прожили б якимось без дихання...»

Над якими поглядами глузує вчений? Чи має він рацію?

Завдання №2. Нижче наведено деякі з узагальнень, поширених у біології до дарвінівського періоду. Які з них мали найбільше значення як важливі передумови еволюційної теорії Ч.Дарвіна? Які було відкрито в ході розвитку науки як хибні?

- 1) Фауна одного геологічного періоду повністю знищується природною катастрофою (вторгнення моря та ін.), а потім формується заново.
- 2) Усі тварини й рослини складаються з клітин, побудованих за єдиним планом.
- 3) Вид у природі реально не існує: це зручна наукова абстракція.
- 4) Закони природи слід виводити з багатьох поодиноких спостережень і фактів, основа науки - досвід, практика.
- 5) У статевій клітині міститься повністю сформований, але дуже маленький зародок.
- 6) Зародки тварин різних класів схожі між собою.
- 7) Види географічно віддалених областей можуть бути схожими, а в сусідніх – відмінними між собою.
- 8) Види ніким не створено; вони самі по собі виникли з неживої матерії. Цей процес триває й досі. Види можуть довільно й раптово перетворюватись з одного на інший.

- 9) Поверхня Землі постійно змінювалась і змінюється під дією природних чинників. Поступово змінюється в часі та просторі світ живих істот.
- 10) Види дуже мінливі; це наслідок дії навколишнього середовища, схрещування, одомашнення.
- 11) Під впливом вправлення органи тварин посилено розвиваються, в разі не вправлення – зменшуються.

Завдання №3. 8 січня 1851 р. газета «Московские ведомости» надрукувала статтю професора Московського університету К.Ф.Рульє «Про першу появу тварин і рослин на Землі». Це була частина однієї з трьох лекцій, прочитаних ученим для широких верств населення. У них викладено думки автора про послідовні зміни тваринного й рослинного світу в зв'язку з геологічними й кліматичними змінами впродовж тисячоліть, розвиток організмів від найпростіших форм до складних. Газета повідомила, що незабаром вийде збірник з повним текстом лекцій. Минуло десять днів, і міністр народної освіти розпорядився: доставити йому для пояснень редактора газети, заарештувати випуск згаданого збірника, запровадити суворий контроль за лекціями професора в університеті.



Як ви гадаєте, що спричинило таку бурхливу реакцію міністра? Яке значення мали погляди, викладені К.Ф.Рульє, у формуванні еволюційної ідеї?



Застосування нових знань

Зупинка №6. Пропоную вам переглянути один відеоролик.

План обговорення відеофрагменту:

- Про які докази еволюції ви дізналися?
- Що ще спільного в будові людини і інших живих організмів?
- Про що свідчать подібні і відмінні риси в будові всіх живих організмів?

Отже, підведемо підсумки:

Еволюція – це...

Креационізм – це...

Еволюціонізм – це...

Трансформізм – це...

Домашнє завдання

I Рівень. Повторити матеріал підручника П.Г.Балан, Ю.Г.Вєрвєс «Біологія 11 кл. Рівень стандарту» ст..202-21)

II Рівень. Завдання №5 стор.207 (письмово).

III Рівень. Підготувати повідомлення за такими темами:

1. Схожість організмів на елементному, молекулярному й клітинному рівнях.
2. Ембріологічні докази еволюції.
3. Морфологічні докази еволюції.
4. Палеонтологічні докази еволюції.
5. Біогеографічні докази еволюції.

I. Орієнтовний вигляд таблиці

Історичні етапи розвитку еволюційних уявлень

Період	Учені, які працювали в цей період	Події в науці
Давні часи - епоха середньовіччя	Демокрит, Геракліт, Лукрецій	Поява перших еволюційних поглядів, ідей про можливість еволюційних процесів
1500–1800 рр.	К. Лінней, К. Вольф, П. Паллас, Ж. Бюффон	Накопичення матеріалів про різноманіття живих організмів. Формування сучасної науки. Створення сучасної систематики
1800–1858 рр.	Ж. Б. Ламарк, Ж. Кюв'є, Еразм Дарвін, Ж. Сент-Ілер	Створення перших наукових еволюційних теорій. Активні дискусії креаціоністів та еволюціоністів
1859–1940 рр.	Ч. Дарвін, А. Уоллес, Т. Гекслі, Г. Мендель, Г. де Фріз, М. Вавилов	Період становлення і розвитку класичного дарвінізму, відкриття і перевідкриття законів менделівської генетики
1940 рр. - наш час	С. Четвериков, Ф. Добржанський, Дж. Холдейн, М. Тимофеев-Ресовський, Р. Фішер, Дж. Гулд	Створення і розвиток синтетичної теорії еволюції, розвиток молекулярної біології, дослідження життєдіяльності організмів на молекулярному й субклітинному рівнях, значна кількість нових

II. Філософі.

БІОГРАФІЯ ГЕРАКЛІТА

Достовірних відомостей про життя Геракліта збереглося небагато. Він народився і жив у малоазійському місті Ефесі, його акме припадає на 69 олімпіаду (504-501 рр.. До н. Е.), з цього можна приблизно вивести дату його народження (близько 540 р.) Геракліт відкидав традиційне неписане право еліти, вірячи у встановлений державою закон, за який має битися як за рідне місто. За деякими даними, належав до роду Басилей (царя-жерця), однак добровільно відмовився від привілеїв, пов'язаних з походженням, на користь свого брата. Діоген Лаертський повідомляє, що Геракліт, *зненавидівши людей, віддалився і став жити в горах, годуючись бур'яном і травами.*

Біографи підкреслюють, що Геракліт *не був нічим слухачем.* Безпосередніх учнів у нього також, швидше за все, не було, однак його інтелектуальний вплив на наступні покоління античних мислителів значно. Із твором Геракліта були знайомі Сократ, Платон і Арістотель, його послідовник Кратил стає героєм платонівського діалогу.

Похмурі й суперечливі легенди про обставини смерті Геракліта (*велів обмазати себе гноєм і, лежачи так, помер ...; зробився здобиччю собак ...*) деякі дослідники інтерпретують як свідчення про те, що філософ був похований по Зороастрійський звичаям. Сліди зороастрійського впливу виявляються і в деяких фрагментах Геракліта.

Геракліт є одним з основоположників діалектики.

ВЧЕННЯ ПРО ВОГОНЬ І ЛОГОС

Відповідно до його навчання, усе сталося через вогню і перебуває в стані постійної зміни. Вогонь - найбільш динамічна, мінлива з усіх стихій. Тому для Геракліта вогонь став першоосновою світу, в той час як вода - лише один з його станів. Вогонь згущується в повітря, повітря перетворюється у воду, вода - в землю («шлях вниз», який змінюється «шляхом вгору»). Сама Земля, на якій ми живемо, була колись розпеченою частиною загального вогню, але потім - охолола.

Логос має функцію управління (речами, процесами, космосом).

ІДЕЯ ЗАГАЛЬНОЇ МІНЛИВОСТІ І РУХУ

Геракліт вважав, що все безперервно змінюється. Положення про загальну мінливість пов'язувалося Гераклітом з ідеєю внутрішньої роздвоєності речей і процесів на протилежні сторони, з їх взаємодією. Геракліт вважав, що все в житті виникає з протилежностей і пізнається через них: «Хвороба робить приємним і благим здоров'я, голод - ситість, втома - відпочинок». Логос в цілому є єдність протилежностей, системо утворюючий зв'язок. «З Єдиного все відбувається і з усього - Єдиний».

ВИСЛОВИ

- Многознання розуму не навчає. (нерідко помилково приписується Ломоносову)
- Таємна гармонія краще явною.
- Очі й вуха - погані свідки для людей, якщо душі у них варварські.
- На входять у ті ж самі річки притікають в один раз одні, іншим разом інші води
- Що можна бачити, чути, дізнатися, то я віддаю перевагу.
- Повинно знати, що війна загальноприйнята, що ворожнеча є закон, і що все виникає через ворожнечу і взаємообразно.
- Народ повинен боротися за потоптаний закон, як за стіну (міста).
- Природа любить ховатися.
- Особистість - божество людини.
- Війна - батько всіх, цар всіх: одних вона оголошує богами, інших - людьми, одних творить рабами, інших - вільними.
- Я шукав самого себе.
- Народжені жити, вони приречені на смерть, (а точніше, за упокій), та ще залишають дітей, щоб народилася [нова] смерть

ДЕМОКРІТ АБДЕРСЬКИЙ: БІОГРАФІЯ



Оскільки Земля знаходиться в центрі світу, то всі напрямки від центру рівноправні, і в неї немає підстави рухатися в якомусь напрямку (такої ж думки про причини нерухомості Землі дотримувався Анаксимандр). Але є й свідчення, що, на думку Демокріта, спочатку Земля переміщалася в просторі, і тільки згодом зупинилася.

Однак він не був прихильником теорії кулястої Землі. Демокріт наводив наступний аргумент: якби Земля була кулею, то сонце, заходячи і сходячи, перетиналася б горизонтом по дузі кола, а не по прямій лінії, як насправді.

Звичайно, цей довід неспроможний з математичної точки зору: кутові діаметри Сонця і горизонту дуже сильно різняться, а цей ефект можна було б помітити тільки в тому випадку, якщо б вони були майже однакові (для цього, очевидно, довелося б піти на дуже велику відстань від Землі).

На думку Демокріта, порядок розташування світил наступний: Місяць, Венера, Сонце, інші планети, зірки (у міру збільшення відстані від Землі). При цьому чим далі від нас світило, тим повільніше (по відношенню до зірок) воно рухається. Дотримуючись Емпедоклу і Анаксагору, Демокріт вважав, що падіння небесних тіл на Землю перешкоджає відцентрова сила. Демокріту належить геніальна здогадка, що Чумацький Шлях є безліччю зірок, розташованих на такому маленькому відстані один від одного, що їх зображення зливаються в єдине слабке світіння.

Етика

Демокріт розвиває общееллінській поняття *заходи*, відзначаючи, що захід - це відповідність поведінки людини її природними можливостями та здібностями. Через призму подібної *заходи* задоволення постає вже об'єктивним благом, а не тільки суб'єктивним чуттєвим сприйняттям.

Основним принципом існування людини він вважав перебування в стані милостивого, безтурботного настрою (евтюмія), позбавленому пристрастей і крайнощів. Це не просте лише чуттєве задоволення, а стан «спокою, безтурботності і гармонії».

Демокріт вважав, що все зло і нещастя відбуваються з людиною через відсутність необхідного знання. Звідси він робив висновок, що усунення проблем лежить у придбанні знань. Оптимістична філософія Демокріта не допускала абсолютності зла, виводячи мудрість засобом досягнення щастя.

РЕЛІГІЯ

Демокріт заперечував існування богів і роль всього надприродного у виникненні світу. За свідченням Секста Емпірика, він вважав, що «ми прийшли до думки про богів від відбуваються в світі незвичайних явищ». На підтвердження Секст цитує Демокріта:

Стародавні люди, спостерігаючи небесні явища, як, наприклад, грім і блискавку, перуни і з'єднання зірок, затемнення сонця і місяця, були вражені жахом, вважаючи, що боги суть винуватці цих явищ.

Однак в іншому місці той же Секст пише:

Демокріт говорить, що до «людей наближаються якісь ідоли (образи) і з них одні роблять, інші шкідливих. Тому він і молився, щоб йому попадалися щасливі образи». Вони - величезних розмірів, жахливі [на вигляд] і відрізняються надзвичайною міцністю, однак не безсмертні. Вони пророкують людям майбутнє своїм виглядом і звуками, які вони видають. Виходячи від цих явищ, древні прийшли до припущення, що існує бог, між тим як [насправді], крім них, не існує ніякого бога, який володів би безсмертної природою.

ВНЕСОК В ІНШІ НАУКИ

Демокріт склав один з перших давньогрецьких календарів.

Демокріт першим встановив, що обсяг піраміди і конуса дорівнює відповідно однієї третини обсягу призми і циліндра під тією ж заввишки і з тією ж площею підстави.

ТВОРИ І ДОКСОГРАФІІ

У творах античних авторів згадується близько 70 різних праць Демокріта, з яких до теперішнього часу не зберігся жоден. Дослідження філософії Демокріта спираються на цитати і критику його ідей у працях пізніших філософів, таких як Аристотель, Секст, Цицерон, Платон, Епікур та інших.

Найбільш значущою роботою Демокріта слід вважати «Великий мірострой», космологічну роботу, що охоплювала практично всі доступні у той час галузі знання. Крім того, на основі списків Діогена Лаєрція Демокріту приписують авторство таких робіт, як «Про душевному настрої мудреця», «Про чесноти», «Про планетах», «Про почуття», «Про різницю форм», «Про смаки», «Про кольори», «Про розум», «Про логіку», «Причини небесних явищ», «Причини повітряних явищ», «Причини наземних явищ», «Причини вогню і вогняних явищ», «Причини звуків», «Причини насіння, рослин і плодів», «Причини живих істот», «Про зіткненні кола і кулі», «Про геометрію», «Про ірраціональних лініях і тілах», «Числа», «Проекції», «Великий рік», «Опис неба», «Опис землі», «Опис полюсів», «Опис променів», «Про ритмах і гармонії», «Про поезію», «Про красу віршів», «Про співі», «Лікарська наука», «Про дієту», «Про живопис», «Землеробство», «Про військовий лад» і ін..

Існує легенда про те, що Платон велів зібрати і знищити всі праці Демокріта - свого філософського антагоніста. Достовірність цієї легенди не є занадто високою. Крім того, відомо, що в I ст. н. е. Трасілл видав твори Демокріта і Платона, розбивши їх по тетралогіями.

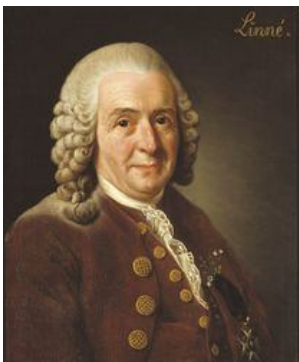
На уяві про тілесність душі побудоване вчення Демокріта про пізнання. При цьому Демокріт розрізняє два види пізнання: темне (незаконнонароджене) і істинне (законнонароджене), а також два види пізнання — за допомогою чуттів і через мислення. Демокріт глибоко розуміє складність і трудність процесів пізнання, досягнення істини. З цього приводу він образно говорив, що "дійсність — у безодні", вона глибоко лежить на дні морському.

При вирішенні однієї з головних філософських проблем — проблеми щастя — Демокріт говорив, що щастя в душі. Душа має бути поміркованою в насолоді, має перемагати у собі жагу, - а цього вчить філософія.

Фрагменти о воспитании

1. *«Ни искусство, ни мудрость не могут быть достигнуты, если им не учить».*
2. *«Многие многознайки не имеют ума».*
3. *«Должно стараться не столько о многознании, сколько о всестороннем образовании ума».*
4. *«Лучшим с точки зрения добродетели будет тот, кто побуждается к ней внутренним влечением и словесным убеждением, чем тот, кто законом и силой. Ибо тот, кого удерживает от несправедливого [поступка] закон, способен тайно грешить, а тому, кто приводится к исполнению долга силой убеждения, не свойственно ни тайно, ни явно совершать что-нибудь преступное. Поэтому-то всякий, кто поступает правильно с разумением и с сознанием, тот вместе с тем бывает мужественным и прямолинейным».*
5. *«Учение вырабатывает прекрасные вещи только на основе труда, дурные же вещи сами собой производятся без труда. Ибо часто человека, у которого от природы весьма плохое состояние души, это заставляет помимо его воли быть дурным».*

Карл Лінней



Карл Лінней (швед. *Carl Linne*, латинізоване лат. *Carolus Linnaeus*; *23 травня 1707 — †10 січня 1778) — шведський природознавець: ботанік, зоолог і лікар — видатний учений XVIII століття, перший президент Шведської Академії Наук. У 1735 році у віці 28 років він став доктором медицини. В тому ж році опублікував свою основну працю під назвою «Система природи» («*Systema Naturae*»), що улавила його ім'я. Ця праця за життя Ліннея витримала 12 видань; щоразу автор доопрацьовував її, уточнював та доповнював.

У своїй «Системі природи» Карл Лінней вперше запропонував наукову класифікацію відомих тоді рослин і тварин. Свого часу славетний учений Стародавньої Греції Аристотель описав 454 види тварин. Відтоді минуло два тисячоліття. Вчені виявили і вивчили

велику кількість нових видів тварин. Карл Лінней описав 4200 видів тварин і розділив їх на шість класів: ссавці, птахи, амфібії, риби, черви і комахи. Рослини він розділив на 24 класи.

Лінней — найвідоміший шведський вчений-натураліст. У Швеції його цінують також як мандрівника, який відкрив для шведів їх власну країну, вивчив своєрідність шведських провінцій і побачив, «як одна провінція може допомогти іншій». Цінність для шведів представляють навіть не стільки роботи Ліннея по флорі і фауні Швеції, як описи їм власних подорожей; ці щоденникові записи, повні конкретикою, багаті протиставленнями, викладені ясною мовою, досі перевидаються і читаються. Лінней — один з тих діячів науки і культури, з якими пов'язане остаточне становлення літературного шведської мови в його сучасному вигляді.

Ранні роки

Карл Лінней народився 23 травня 1707 року в Південній Швеції — в селі Росхульте провінції Смоланд. Його батько — Нільс Інгемарссон Ліннеус (швед. Nicolaus (Nils) Ingemarsson Linn[?] us, 1674–1748), сільський священик, син селянина, мати — Христина Лінней (Ліннея), уроджена Бродерсонія (швед. Christina Linn[?] a (Broderonia), 1688–1733), дочка сільського священика. Прізвище Лінней (Linn[?] us) — латинізоване шведська назва липи (Lind): коли Нільс Інгемарссон пішов вчитися в Лундський університет, він за звичаєм того часу замінив своє справжнє прізвище латинським псевдонімом, вибравши в якості нього слово, пов'язане з родовим символом Інгемарссонов — великою триствольною липою, що росла на землях його предків у приході Хвітавіда в Південній Швеції. У Швеції Ліннея зазвичай називають Carl von Linne — по тому імені, яке він став носити після зведення його в дворянство; в традиції літератури англійською мовою — називати його Carl Linnaeus, тобто з того імені, яке йому було дано при народженні.

Карл був у сім'ї первістком (пізніше у Нільса Інгемарссона та Христини народилося ще четверо дітей — три дівчинки і хлопчик).

У 1709 році родина перебралася в Стенбрухультшвед., Що знаходився в парі кілометрів від Росхульте. Там Нільс Ліннеус посадив біля свого будинку невеликий сад, за яким з любов'ю доглядав; тут він вирощував овочі, фрукти й різноманітні квіти, при цьому знав всі їхні назви. З раннього дитинства інтерес до рослин виявляв і Карл, до восьми років він знав назви багатьох рослин, які зустрічалися в околицях Стенбрухультя; крім того, в саду йому було виділено невелику ділянку для його власного маленького саду.

У 1716–1727 роках Карл Лінней навчався в місті Векше: спочатку в нижчій граматичній школі (1716–1724), потім в гімназії (1724–1727). Оскільки від Стенбрухультя Векше знаходився приблизно в п'ятдесяти кілометрах, Карл бував вдома лише на канікулах. Його батьки бажали, щоб він вивчився на пастора і в майбутньому як старший син зайняв місце свого батька, але Карл навчався дуже погано, особливо з основних предметів — богослов'я і стародавніх мов. Його цікавила лише ботаніка і математика; нерідко він навіть прогулював заняття, замість школи вирушаючи на природу вивчати рослини.

Доктор Юхан Стенссон Ротман (1684–1763), окружний лікар, який викладав у школі у Ліннея логіку і медицину, умовив Нільса Ліннеуса відправити сина вчитися на лікаря і став займатися з Карлом індивідуально медициною, фізіологією і ботанікою. Стурбованість батьків долею Карла була пов'язана, зокрема, з тим, що знайти в Швеції роботу для медика в ту пору було дуже непросто, в той же час проблем з роботою для священика не було.

Навчання в Лунді і Уппсалі

Лунд був найближчим до Векше містом, в якому був вищий навчальний заклад. У 1727 році Лінней склав іспити і був зарахований до Лундського університету, де почав вивчати природну історію і медицину. Найбільший інтерес у Ліннея викликали лекції професора Кіліана Стобеуса (1690–1742). Лінней оселився у професора в будинку; саме за допомогою Стобеуса він значною мірою упорядкував ті відомості, які були їм почерпнуті з книг і власних спостережень. У серпні 1728 Лінней за порадою Юхана Ротмана перевівся в більший і старіший, заснований ще в 1474 році, Уппсальський університет — тут було більше можливостей вивчати медицину. В

Уппсале в той час працювали два професори медицини, Улоф Рудбек-молодший (1660–1740) і Ларс Рубергшвед. (1664–1742).

В Упсальському університеті Лінней познайомився зі своїм ровесником, студентом Петером Артеді (1705–1735), разом з яким вони почали роботу з критичного перегляду природно-історичних класифікацій, що існували до того моменту. Лінней переважно займався рослинами в цілому, Артеді — рибами, земноводними амфібіями і зонтичними рослинами. Слід зазначити, що рівень викладання в обох університетах був не надто високий і значну частину часу студенти займалися самоосвітою.

Класифікація

Класифікація рослин і тварин, та яку запропонував Лінней, була далеко не бездоганною. Так, рослини він згрупував за зовнішніми ознаками квіток, а не за справжнім спорідненням між близькими видами. Не зовсім вдалою була і класифікація тварин. До класу амфібій, наприклад, Лінней включив не лише земноводних, а й плазунів. А до класу червів зарахував усіх відомих на той час безхребетних тварин, за винятком комах. Але на ті часи його систематика тварин і рослин була великим кроком вперед і сприяла подальшому розвитку біологічних наук.

Особливу пристрасть Карл Лінней мав до рослин. Багато часу він присвятив вивченню рослин різних країн і континентів, зібраних в ряді відомих європейських колекцій гербаріїв. Сам він особисто вивчив і описав близько 1500 видів рослин.

Лінней не лише вивчав будову рослин, він цікавився також питаннями їхньої фізіології — ростом, цвітінням, плодоношенням. При цьому він помітив, що в деяких рослин квітки розкриваються вранці, в інших — вдень, у третіх — надвечір, а у четвертих — вночі. І закриваються вони також в певній послідовності, кожна у свій час. Це навело вченого на думку зробити квітковий годинник.

Систематика *Linnaea borealis* — таксон, названий в честь К. Ліннея



Зараз Карл Лінней — єдина людина, робити посилання на яку можна лише одним ініціалом («L.»). Так, в ботаніці ця буква після видової назви рослини означає, що вона вперше описана Карлом Ліннеєм; наприклад ботанічна назва кокосової пальми — це ***Cocos nucifera* L.**

L. є міжнародним науковим скороченням імені ботанічного автора:
Карл Лінней.

Перегляньте таксони приписувані цьому автору в *International Plant Names Index* (IPNI).

Жан Батист Ламарк

«Ламарк! Кто не снимет шапки при имени человека, гений которого был не признан и который умер, измученный нападками...

Честь и слава тебе. Уважение к твоей памяти! Ты умер на бреши, сражаясь за истину, и истина обеспечила тебе бессмертие».

В 1909 году в Париже было большое торжество: открывали памятник великому французскому натуралисту Жану Батисту Ламарку в ознаменование столетия со дня выхода в свет его знаменитого сочинения «Философия зоологии».

На одном из барельефов этого памятника изображена трогательная сцена: в кресле в грустной позе сидит слепой старик — это сам Ламарк, потерявший в старости зрение, а рядом



стоит молодая девушка— его дочь, которая утешает отца и обращается к нему со словами:

«Потомство будет восхищаться вами, мой отец, оно отомстит за вас».

Жан-Батист де Моне шевалье де Ламарк родился 1 августа 1744 года во Франции, в небольшом местечке. Он был одиннадцатым ребенком в обедневшей аристократической семье. Родители хотели сделать его священником и определили в иезуитскую школу, но после смерти отца шестнадцатилетний Ламарк оставил школу и вступил в 1761 году добровольцем в действующую армию. Там он проявил большую храбрость и получил звание офицера. После окончания войны Ламарк приехал в Париж, повреждение шеи заставило его оставить военную службу. Он стал учиться медицине. Но он больше интересовался естественными науками, в особенности ботаникой. Получая незначительную пенсию, он для заработка поступил в один из банкирских домов.

После ряда лет усиленных занятий трудолюбивый и талантливый молодой ученый написал большое сочинение в трех томах — «Флора Франции», изданное в 1778 году. Там описано множество растений и дано руководство к их определению. Эта книга сделала имя Ламарка известным, и в следующем году его избрали членом Парижской академии наук. В Академии он с успехом продолжал заниматься ботаникой и приобрел большой авторитет в этой науке. В 1781 году его назначили **главным ботаником французского короля**.

Другим увлечением Ламарка была **метеорология**. С 1799 по 1810 год он издал одиннадцать томов, посвященных этой науке. Занимался он физикой и химией.

В 1793 году, когда Ламарку уже было под пятьдесят, его научная деятельность в корне изменилась. Королевский ботанический сад, где работал Ламарк, был преобразован в Музей естественной истории. Свободных кафедр ботаники в музее не оказалось, и **ему предложили заняться зоологией**. Трудно было пожилому человеку оставить прежнюю работу и перейти на новую, но огромное трудолюбие и гениальные способности Ламарка все преодолели. Лет через десять он сделался таким же знатоком в области зоологии, каким был в ботанике.

Прошло немало времени, Ламарк состарился, перешагнул рубеж в шестьдесят лет. Он знал теперь о животных и растениях почти все, что было известно науке того времени. Ламарк решил написать такую книгу, в которой не описывались бы отдельные организмы, а были бы разъяснены законы развития живой природы. Ламарк задумал показать, как появились животные и растения, как они изменялись и развивались и как достигли современного состояния. Говоря языком науки, он захотел показать, что животные и растения не созданы такими, каковы они есть, а развивались в силу естественных законов природы, т. е. показать эволюцию органического мира.

Это была нелегкая задача. Лишь немногие ученые до Ламарка высказывали догадки об изменяемости видов, но только Ламарку с его колоссальным запасом знаний удалось разрешить эту задачу. **Поэтому Ламарк заслуженно считается творцом первой эволюционной теории.**

Представления об изменяемости окружающего мира (в том числе живых существ) сложились еще в античности. Об изменяемости мира размышляли, например, древнегреческие философы Гераклит Эфесский, Эмпедокл, Демокрит, древнеримский философ Тит Лукреций Кар. Позднее появилась система мировоззрения, основанного на религиозных догмах о неизменности созданного Творцом мира, — креационизм. Затем в XVII—XVIII веках сформировались новые представления об изменяемости мира и о возможности исторического изменения видов организмов, получившие название — трансформизм.

Среди естествоиспытателей и философов-трансформистов стали известны имена Роберта Гука, Жоржа Луи Леклерка Бюффона, Дени Дидро, Жюльена Офре де Ламетри, Иоганна Вольфганга Гете, Эразма Дарвина, Этьена Жоффруа Сент-Илера. Все трансформисты признавали изменяемость видов организмов под действием изменений окружающей среды. При этом

большинство трансформистов еще не имели целостной и последовательной концепции эволюции.

Свою революционную книгу Ламарк напечатал в 1809 году и назвал ее «Философия зоологии», хотя там речь идет не только о животных, но и о всей живой природе. Не следует думать, что все интересовавшиеся в то время наукой обрадовались этой книге и поняли, что Ламарк поставил перед учеными великую задачу. В истории науки часто бывало, что великие идеи оставались современникам непонятными и получали признание лишь много лет спустя.

Так случилось и с идеями Ламарка. Одни ученые не обратили на его книгу никакого внимания, другие посмеялись над ней. Наполеон, которому Ламарк вздумал преподнести свою книгу, так выбранил его, что тот не мог удержаться от слез.

Под конец жизни Ламарк ослеп и, всеми забытый, умер 18 декабря 1829 года 85 лет от роду. С ним оставалась лишь его дочь Корнелия. Она заботилась о нем до самой смерти и писала под его диктовку.

Слова Корнелии, запечатленные на памятнике Ламарку, оказались пророческими: потомство действительно оценило труды Ламарка и признало его великим ученым. Но это случилось не скоро, через много лет после смерти Ламарка, после того, как появилось в 1859 году замечательное сочинение Дарвина «Происхождение видов». Дарвин подтвердил правильность эволюционной теории, доказал ее на многих фактах и заставил вспомнить о своем забытом предшественнике.

Жорж Луи Леклерк де Бюффон



Жорж Луи Леклерк де Бюффон (Buffon) (7 сентября 1707, Монбар, департамент Кот-д'Ор - 16 апреля 1788, Париж), французский натуралист, один из крупнейших биологов и популяризаторов естествознания в 18 веке.

Годы учения, странствий и выбора цели. Бюффон родился в состоятельной семье бургундского помещика и советника парламента в Дижоне, давшего сыну хорошее воспитание и образование. По окончании в 1726 году иезуитского коллежа в Дижоне, где Бюффон изучал медицину и право, он два года путешествовал по Франции и Италии, знакомясь с природой этих стран, посетил Англию. Рано обнаруживший математические способности и горячий интерес к естествознанию, Бюффон много читает научную и философскую литературу, переводит (перевел на французский язык "Теорию флюксий" **Ньютона**) и все больше склоняется к научной карьере. Собственные записки и доклады по математике и различным вопросам естествознания он посылал в Парижскую Академию наук, членом-корреспондентом которой стал в двадцать шесть лет (с 1733 года - в отделении механики, с 1739 года - в отделении ботаники). В 1739 года король назначил Бюффона управляющим Королевским садом и "кабинетом короля" (музеем) в Париже (позднее - Ботанический сад, Национальный музей естественной истории). Не стесненный в средствах, Бюффон принялся энергично пополнять естественнонаучные коллекции, получая отовсюду скелеты животных, препараты, гербарии, минералы и другие экспонаты (из России доставили бивни мамонта). Он привлек к работе ученых разных специальностей и постепенно превратил Ботанический сад в крупный исследовательский центр, с которым впоследствии были связаны **Лавуазье**, **Ламарк**, **Жоффруа Сент-Илер**, **Кювье**. Сам Бюффон занимается зоологией и другими разделами естествознания: он готовится к созданию обширного обобщающего труда, в котором предполагает свести воедино все известные современной ему науке данные как о живой, так и о неживой природе.

"Естественная история". Грандиозное сочинение Бюффона начало выходить в 1749 году - первые три тома ("Теория Земли") были посвящены происхождению и истории Земли, общим сведениями о животных и человеке. Затем последовали рассказы о четвероногих (12 томов), о

птицах (9 томов) и минералах (5 томов), дополнительные тома, в том числе "Эпохи природы"; 36-й том вышел в год смерти автора. Неоконченную историю змей завершил зоолог Б. Ж. Э. Ласепед, он же продолжил "Естественную историю" томами о рыбах и китообразных (1799-1804). Беспозвоночные, о которых тогда знали мало, остались за пределами издания. В создании громадного труда значительна роль сотрудников Бюффона. Так, врач и анатом Л. Добантон делал вскрытия животных (сам Бюффон не любил препарирования) и в первых 15-ти томах дал сравнительно-анатомические описания и рисунки 182 видов млекопитающих. Много помощников участвовало в собирании и обработке материалов о птицах.

Уже первые тома "Естественной истории" имели огромный успех, до конца сопутствовавший изданию. Увлекательные и красочные рассказы о явлениях и объектах природы, оригинальные мысли, остроумные гипотезы, доступный и живой язык, приподнятый тон - все это пришлось ко времени и очень нравилось читателям из самых различных слоев общества. Впервые научный труд вызвал такой горячий интерес, стал достоянием широкой публики. "Естественная история" неоднократно издавалась целиком и частями, была переведена на многие языки и сделала Бюффона одной из самых известных фигур века европейского Просвещения.

Природа исторична, едина и непрерывна. В основу своего труда Бюффон положил ряд идей общего характера, прежде всего, идею исторического развития природы. В "Теории Земли" (1749) и "Эпохах природы" (1778) он, исходя из представления о неразрывности материи и движения, изложил свои взгляды на происхождение и геологическую историю Земли. По Бюффону, Земля и другие планеты - осколки Солнца, отделившиеся при падении кометы на его поверхность. В истории Земли (ее продолжительность Бюффон определил в 74, а позднее в 85 тысяч лет) он выделил семь периодов, в течение которых происходило медленное остывание планеты, образование пород, появление из отступившего мирового океана суши (четвертый период), возникновение растений и животных (пятый период), распад единого первобытного континента (шестой период) и появление человека (седьмой период). Бюффон не хотел ссориться с церковью, но именно он провел границу между библейской космогонией и естествознанием (в этом видели его главную заслугу ученые-позитивисты 19-го века). Когда со стороны церкви начались нападки, Бюффон оправдывался, отказывался от своих взглядов, но продолжал писать свое. В конце концов, богословский факультет Сорбонны постановил сжечь неудобные книги рукой палача. Лишь благодаря славе Бюффона, его неконфликтному характеру, связям при дворе, ученого оставили в покое, объявив его философию природы "старческим вздором". В целом, несмотря на очевидные ныне ошибки, геологические труды Бюффона содержали немало верных и оригинальных мыслей, среди которых мысли о значении для геологических процессов огромных промежутков времени, то есть по существу идея геологического времени, в течение которого в прошлом постепенное преобразование лика Земли происходило под действием тех же сил и факторов, что продолжают свою работу и в настоящем, оказались особенно плодотворными.

Полагая, что во всей природе царят одни законы, Бюффон в теории о происхождении жизни сделал качественное различие между телами живой и мертвой природы. Первые состоят из "органических молекул", которые извечно и неуничтожаемо существуют повсюду, где есть жизнь, вторые - из "неорганических молекул". При этом определенные организмы, подобно кристаллам, строятся из родственных им органических молекул, присутствующих в воздухе, воде, почве и возвращающихся в среду после распада живых существ. Возникли же организмы тогда, когда образовались первые простейшие комбинации органических молекул. Для объяснения роста, развития, размножения и других функций жизни Бюффон предположил наличие в организмах "внутренней формы", матричная роль которой осуществляется под воздействием "проницающей силы", аналогичной силе тяготения. Бюффон разделял представления о самозарождении организмов, критиковал овистов и анималькулистов и был ближе к сторонникам эпигенеза. Подобно другим представителям трансформизма, Бюффон считал (не всегда последовательно), что виды изменчивы, и что причинами изменчивости могут быть условия внешней среды - климат, пища и др.; важным фактором трансформации он считал скрещивание.

Для общих взглядов Бюффона очень характерно убеждение в единстве живой природы, выражающемся в постепенном переходе от мира животных к миру растений, а также в едином плане строения животных. Несмотря на успех и признание трудов своего сверстника **Линнея**, Бюффон решительно отвергал классификацию, не только нарушающую непрерывность живых существ, но и мертвящую прекрасный мир живой природы своей искусственностью. Поэтому,

отказываясь помещать льва рядом с кошкой, он расположил статьи о животных не по систематическому, а по географическому принципу и уделил особое внимание влиянию условий обитания на образ жизни, поведение, повадки и нравы животных.

Великий ученый или красноречивый дилетант. Многие ученые-современники считали Бюффона дилетантом и критиковали его за ошибочные сведения, необоснованные гипотезы и неуместные в ученом труде красоты стиля. Действительно, увлеченный величием и красочностью природы, Бюффон наряду с достоверными фактами сообщал вымышленные (например, о животных), а в теоретических построениях недостаток знаний нередко восполнял фантазией, оказываясь ниже уровня современной ему науки. И позднее, в 19 веке, научное значение труда Бюффона часто оценивали невысоко, выделяя вклад его сотрудников. Вместе с тем, есть много свидетельств сильного, стимулирующего влияния Бюффона на науку и всю интеллектуальную атмосферу своего времени. На его мысли и гипотезы, развивая их или оспаривая, ссылались **Кант, Дидро, Гете, Ламарк, Жоффруа Сент-Илер, Лаплас**; бесспорно плодотворное влияние Бюффона на **Кювье. Дарвин** отметил, что по вопросу о происхождении видов Бюффон был "первым из писателей новейших времен, обсуждавших этот предмет в истинно научном духе". **В. И. Вернадский**, много занимавшийся историей естествознания, видел величайшую заслугу Бюффона в том, что он распространил исторический принцип "на всю видимую природу. Совершенно непредвиденно, благодаря такому расширению области приложения истории, совершился перелом в европейском обществе в понимании значения времени".

Бюффон прилагал огромные усилия, совершенствуя стиль своих книг. Его упрекали за высокопарный слог, однако благодаря слогу естествознанием заинтересовалось множество читателей, видевших в Бюффоне "великого живописца природы" (**Пушкин**). Заслуги Бюффона в развитии французского языка были отмечены его избранием в 1753 году во Французскую академию ("бессмертных"). Бюффон был членом Лондонского королевского общества (1740) и иностранным почетным членом Петербургской Академии наук (1776). **Людовик XV** возвел его в графское достоинство, а **Людовик XVI** при жизни Бюффона распорядился поставить перед входом в королевский естественноисторический кабинет его бюст с надписью: "Ум, равный величию природы". Бюффону принадлежат известные изречения: "Стиль - это человек" и "Гений - это терпение". Первый афоризм из речи Бюффона при его избрании во Французскую академию обычно употребляют в том смысле, что стиль отражает характер человека. Однако, Бюффон хотел сказать иное: в отличие от фактов, конкретных знаний и т. п., которые принадлежат всем и могут неоднократно использоваться кем угодно, стиль неповторимо принадлежит только автору. Обе сентенции в полной мере относятся к жизни и творчеству самого Бюффона.

Еразм Дарвін



12 грудня 1731 - 18 квітня 1802

англійський натураліст і лікар, поет, послідовно розвивав систему самобутніх поглядів на світобудову і природу людського організму

Був двічі одружений. Мав 10 законні діти та не менше двох дочок від однієї цивільної дружини. Дід еволюціоніста Чарльза Дарвіна і антрополога Френсіса Гальтона. Деїст. Лектор, на заняттях з анатомії людини розкривав тіла страчених злочинців. Організатор Лічфілдського ботанічного товариства. Брав участь у перекладах «Системи природи» (1735) і «Філософії ботаніки» (1751) першого президента Шведської

Академії наук Карла Ліннея. Співрозмовник Ж. Ж. Руссо.

ПОЕТ

Дарвін мав труднощі для сучасників пристрась поетичним стилем викладати результати своїх досліджень у сфері природничих наук. Дарвін вірив у сексуальне життя рослин, чому і присвятив «Любов рослин» (друга частина поеми «Ботанічний сад»). Родоначальник вчення про боротьбу за існування і особливого значенні статевого відбору. Пропагував ідеї еволюції тваринного світу під безпосереднім впливом факторів зовнішнього середовища. Озвучуючи перші ідеї історичного розвитку життя, наполягав на особливому значенні переходу предка людини у вертикальне положення і поетапного формування членороздільної мови. Стверджував, що зародки як найтонші волокна відокремлюються від нервових закінчень батьківського організму, щоб потрапити в материнське яйце для запліднення. Під впливом гальванічних

дослідів Еразма Дарвіна Мері Шеллі пише роман «Франкенштейн, або Сучасний Прометей» (1818).

ПРОВІСНИК

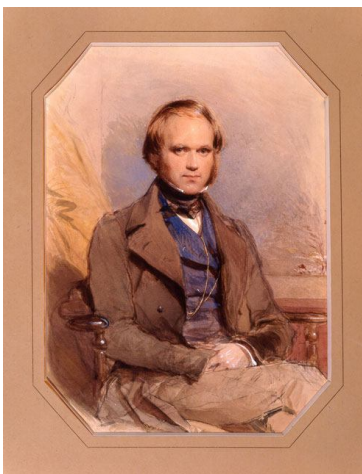
Провісник майбутнього. Майже за 100 років до Жюль Верна прогнозував шляху розвитку техніки. До першого десятиліття XXI століття збулося НЕ менше 70 пророкувань Дарвіна.

Прихильники теорії змови наполягають на тому, що автор «Зоономії» володів секретним знанням, фрагментарно представленого в роботах обох його онуків. Подібні погляди частково засновані на такому маловивченому біографічному факті як організація ім закритого філософського «Місячного суспільства» (Lunar Society Moonstones) в Бірмінгемі, адміністративному центрі метрополітенської графства Уест-Мідлендс. Члени товариства зобов'язані були збиратися в повний місяць для обговорення різних інтелектуальних питань.

Серед езотерично налаштованих дослідників існує думка, що автор користувався поетичним стилем для шифрування пророцтв за методом Нострадамуса.

Еразм Дарвін піддавався гонінням з боку церковних інституцій. Наприклад, Папа Римський вніс «Зоономію» до списку заборонених книг.

Чарльз Дарвін



«Звати мене Чарльз Дарвін. Народився я в 1809 році, учився, проробив кругосвітне плавання - і знову вчився». Ця сама коротка автобіографія відбиває основні віхи життя найбільшого натураліста XIX в. англійського вченого - основоположника еволюційного навчання.

З 1831 по 1836 р. Ч. Дарвін робить кругосвітню подорож на кораблі «Бігл» як натураліст, ґрунтовно вивчаючи геологію, фауну й флору Південної Америки й інших країн на шляху. Там же він переніс лихоманку, від наслідків якої не міг оправитися все життя. Погане здоров'я змусило його після повернення оселитися в 1842 р. у селі Даун, недалеко від Лондона, де він і провів все своє життя.

В подорожі на «Біглі» Дарвін привіз не тільки більші зоологічні, ботанічні, палеонтологічні й мінералогічні колекції, не тільки теорію походження коралових рифів і островів (зберегли значення й до наших днів), але й тверде переконання, що види змінюються, живаючи природа не є щось застигле з моменту дня утвору. Про еволюції писали багато хто, але ніхто до робіт Дарвіна не запропонував задовільного пояснення механізму цього процесу.

Після вивчення рукописів і записних книжок Дарвіна стало відомо, що основи нової еволюційної теорії були сформульовані її творцем ще в 1839 р. Через три роки він уже накидав нарис, що залишився в рукописі, на 35 сторінках. Основна ж книга «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» побачила світло лише в 1859 р., і те після того, як Дарвіна ледве було не випередив А. Уоллес. Дарвін надрукував її на настійну вимогу друзів, терзаючись сумнівами, чи досить він зібрав фактів для обґрунтування теорії й чи не варто поступитися першістю Уоллесу: «Я скоріше сплячу свою книгу, чим допущу, щоб він (А. Уоллес)... подумав, начебто я керуюся невартими спонуканнями».

«Походження видів» - книга, що зробила революцію в природознавстві, вийшла у світло й була розкуплена в один день - 24 листопада 1859 р. У ній Дарвін показав, що види рослин і тварин не залишаються незмінними, існуючі нині відбулися природним шляхом від інших видів. Доцільність, спостережувана в живій природі, - результат природного добору корисних для організму ознак.

Надалі Дарвін продовжував розробляти відкритий їм еволюційний принцип на різних об'єктах - від комахоїдних рослин до людини. Він встиг побачити перемогу своєї теорії; популярність Дарвіна при його житті була величезна.

Помер Чарльз Дарвін 19 квітня 1882 р. зі словами: «Я зовсім не боюся вмерти». Він був похований у Вестмінстерському абатстві поруч із Ньютоном. Дарвін був одним з найвидатніших учених в історії біологічної науки.

Дарвінізм - теорія еволюції органічного миру за допомогою природного добору, створена великим англійським натуралістом Ч. Дарвіном. Вона зробила справжню революцію у всім природознавстві. Перший варіант її Дарвін накидав в 1842 р., незабаром після завершення кругосвітньої подорожі на кораблі «Бігл». Однак його книга «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» вийшла у світ тільки в 1859 р. Термін «дарвінізм» уперше ввів англійський натураліст А. Уоллес, випустивши у світ книгу під такою назвою. Незалежно від Дарвіна він в 1858 р. прийшов до подібних висновків, але визнав першість за Дарвіном.

Дарвінізм, матеріалістична теорія еволюції органічного миру Землі, заснована на поглядах Ч. Дарвіна. Почавши розробку еволюційної теорії в 1837, Ч. Дарвін уперше лише в 1858 на засіданні Линнєвського суспільства в Лондоні прочитав доповідь, що містила основні положення теорії природного добору. На тім же засіданні була прочитана доповідь А. Уоллеса, що виказали погляди, що збігалися з дарвінівськими. Обидві доповіді були опубліковані разом у журналі Линнєвського суспільства, але Уоллес визнав, що Дарвін розробив теорію еволюції раніше, глибше й повніше, і своя основна праця, що вийшла в 1889, назвав «Дарвінізм», підкреслюючи тим самим пріоритет Дарвіна.

В 1859 була надрукована книга Ч. Дарвіна «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». У цій книзі Ч. Дарвін показав, що перетворення порід домашніх тваринних і культурних рослин відбувається на основі незначних змін в ознаках окремих організмів. Людина свідомо вибирає організми, що володіють найціннішими з господарської точки зору особливостями, зберігає їх і від них одержує потомство, тобто проводить мистецтв, добір. Дарвін довів, що аналогічний процес спостерігається й у природі. При цьому виникаючі у тварин і рослин спадщин, зміни попадають під дію природного добору, так що в боротьбі за існування виживають форми, найбільш пристосовані до даних умов середовища. Тим самим Дарвін матеріалістично пояснив доцільність організації живих істот на відміну від більше ранніх спроб створити еволюційну теорію, побудовану на допущенні іманентної (внутрішньої властивої) здатності організмів доцільно змінювати у відповідь на зовнішні впливи й передавати потомству такі доцільні зміни. Таким чином, він уперше в історії біології побудував теорію еволюції, керуючись, зокрема, даними, отриманими господарською практикою. Це мало велике методологічне значення, тому що дозволило не тільки наочно й переконливо для сучасників обґрунтувати ідею органічної еволюції, але й перевірити справедливність самої теорії. Незважаючи на запеклу критику, теорія Дарвіна швидко завоювала визнання завдяки тому, що концепція історичного розвитку живої природи краще, ніж подання про незмінність видів, пояснювала спостережувані факти, а також завдяки пропаганді дарвінізму багатьма біологами. Майже одночасно з перемогою концепції історичного розвитку живої природи стали виникати численні анти-дарвіністичні концепції еволюції, автори яких інакше, чим Дарвін, пояснювали рушійні сили цього процесу, - теорії, часто засновані на ідеалістичних або механістичному світогляді.

Ч. Дарвін виходив з існування двох основних типів мінливості: певної, що представляє собою пристосує, реакції організмів на вплив факторів зовнішнього середовища, і невизначеної, що також виникає під впливом зовнішніх факторів, але не має пристосує, характеру.

Певні зміни при відсутності їхнього фактора, що викликав, зникають, як правило, уже в наступному поколінні. Невизначені зміни, навпаки, передаються від покоління до покоління незалежно від умов середовища. Тому Ч. Дарвін уважав, що головний матеріал для еволюції поставляє саме невизначена мінливість. Довгий час подання про невизначену мінливість як про матеріал еволюції залишалося найбільш уразливою стороною дарвінізму. Наприклад, англ. інженер Ф. Дженкін розраховував, що потомство, одержуване при схрещуванні особин, що характеризуються кількістю ознакою, з особинами, їм не володіють, повинне мати вдвічі ослаблене вираження даної ознаки. Отже, у ряді поколінь нові властивості повинні зникати, а не закріплюватися, тому еволюція неможлива.

Дарвін уперше дав строго наукову теорію еволюції. При цьому він виходив з наступних положень:

1. Всі тварини й рослини піддаються невизначеній спадкоємній мінливості й роблять на світло потомство, що відрізняється за багатьма ознаками. Дарвін привів численні докази існування такої мінливості, як у природі, так і в домашніх тваринних і культурних рослин.

2. Всі організми на Землі розмножуються в геометричній прогресії, число потомства, що з'являється на світ, перевершує число дорослих особин. При сприятливих умовах (відсутність ворогів і необмеженість харчових ресурсів) чисельність будь-якого виду могла б досягти фантастичних величин.

Слон плодиться повільніше всіх відомих тварин, але за 740-750 років потомство однієї пари склала б близько 19 млн. особин. Пари горобців за 10 років дала б потомство в 257 716 983 636 особин! Дуже швидко наступило б перенаселення.

3. Як правило, нічого подібного в природі не відбувається. Звичайно, бувають випадки вибухового розмноження, наприклад, вірусу грипу при епідемії, завезених з Європи кроликів в Австралії, європейського будяка в Аргентині. Але чисельність всіх організмів у середньому залишається більш-менш постійною (найчастіше вона коливається біля середньої величини). Причина проста: далеко не все потомство доживає до статевої зрілості. Тому Дарвін зробив висновок - виживають переможці в боротьбі за існування.

Отже, невизначена спадкоємна мінливість поставляє матеріал для природного добору, що здійснюють умови зовнішнього середовища - хижаки й паразити, неолік їжі, клімат і багато чого іншого. Доживають до статевої зрілості й залишають потомство більше швидкі зайці й більше спритні лисиці, самі плідні, найбільш морозотривкі особини й т.д. - дивлячись по тому, у яких умовах живе вид, з якими факторами зовнішнього середовища він зіштовхується.

У цьому принципову відмінність дарвінізму від всіх попередніх еволюційних теорій, наприклад навчання Ж. Б. Ламарка. І до Дарвіна були еволюціоністи, що писали про зміни в органічній природі. Дід Чарльза Дарвіна, Еразм Дарвін, написав навіть поему про еволюції. Але всі вони не могли розгадати механізм еволюційного процесу й в остаточному підсумку зводили еволюцію до ламаркізму, тобто до спрямованих, пристосувальних, доцільних змін, до неправильного уявлення про те, що організм сам здатний змінити себе й своє потомство в корисному для себе напрямку.

Дарвін принципом природного добору ненаправлених (випадкових) спадкоємних змін пояснив і пристосованість всіх організмів до умов зовнішнього середовища, і розбіжність (дивергенцію) ознак у процесі еволюції, і ускладнення, удосконалювання організації (прогресивну еволюцію).

До кінця життя Дарвін продовжував розвивати створене їм еволюційне навчання: він писав про походження людини й половий добір (частці випадку природного добору), про комахоїдні рослини й здатність рослин до руху, про ролі схрещування в еволюції й змінах домашніх тваринних і культурних рослин. У всіх випадках він простежував відкритий ним же еволюційний принцип.

Дарвінізм стрімко завоював в XIX ст. прихильність біологів; на сторону Дарвіна стала більшість великих прогресивних учених.

У часи Дарвіна практично не була розроблена генетика - наука про закономірності спадковості й мінливості. Причини виникнення невизначеної спадкоємної мінливості для Дарвіна і його сучасників залишалися неясними. Дарвін під кінець життя допускав невірне «ламаркистское» положення про спадкування ознак, придбаних при житті в результаті впливу або прямого впливу зовнішнього середовища. Неясності в навчанні Дарвіна переборені в сучасному еволюційному навчанні, що є результатом синтезу дарвінізму й генетики, а в останні роки й молекулярної біології.

Варто особливо підкреслити, що сучасне еволюційне навчання не витиснуло дарвінізм, а розвилось з нього. Дарвінівський принцип природного добору випадкових, невизначених спадкоємних змін дотепер служить єдиною науковим поясненням законів еволюції.

IV. Учені-біологи України

Відкриття, знахідки, гіпотези в біології є результатом діяльності вчених усього світу. Свій внесок у розвиток цієї науки зробили й українські вчені-біологи. Проте не всі вони відомі як у рідній країні, так і за її межами. І тому сьогодні нашій державі, за словами академіка Івана Дзюби, «... конче потрібно повернути Україні імена видатних діячів, митців та вчених “привласнених”... бо серед них є чимало таких, чийми іменами пишається весь світ».

*От де, люде,
наша слава,
Слава Україні!*
Т. Шевченко

Микола Феофанович Кащенко (1855–1935)



Його називали чарівником. Щоправда, цей титул йому не зовсім подобався. Адже тільки невтомною працею і великою вірою у свою справу Микола Феофанович Кащенко, видатний український зоолог, ботанік, ембріолог, досяг значних успіхів. Народився він на хуторі Веселий (тепер – с. Московка Запорізької області). У 1875 р. закінчив Катеринославську гімназію і вступив до Московського університету на медичний факультет. Ще під час навчання в гімназії він виявив великий інтерес до природничих наук, особливо до зоології і

ботаніки. В університеті М. Кащенко захопився працями Ч. Дарвіна і у вільний від лекцій час працював у зоомузеї.

Через матеріальні нестатки М. Кащенко в 1876 р. був змушений перевестися на медичний факультет Харківського університету. Навчаючись, він проводив наукові дослідження у галузі ембріології під керівництвом професора З.І. Стрельцова. У 1880 році після закінчення університету Микола Кащенко два роки працював асистентом професора. Згодом він захистив докторську дисертацію. У 1886–1888 рр. молодий учений стажувався у Німеччині, пізніше — в Італії на зоологічній станції в Неаполі. У 1889 р. М.Ф. Кащенко було призначено професором у щойно відкритий Томський університет на кафедру зоології і порівняльної анатомії. Тут яскраво виявилися багаті обдарування М.Ф. Кащенко, його велика енергія і любов до науки. Учений продовжив дослідження в ембріології. Проте згодом його зацікавила велична і сувора природа Сибіру, особливо фауна цього краю. За короткий час М.Ф. Кащенко зумів створити і добре обладнати кафедру зоології у Томському університеті, налагодити наукову роботу, приділивши найбільше уваги хребетним тваринам, зокрема ссавцям. Микола Феофанович — один з піонерів дослідження фауни Сибіру. Він організував чимало експедицій і написав близько 70 праць, присвячених фауні Сибіру. Важливою заслугою вченого є створення ним у Томську зоологічного музею.

З 1900 року професор М. Кащенко зацікавився плодівництвом. Його захопила ідея створити плодові сади в Сибіру, де їх ніколи не було через несприятливі кліматичні умови. У 1902 р.

М.Ф. Кашенко біля купленого ним будинку заклав сад. Тут він вирощував яблуні, вишні, малину, агрус, смородину, троянди та багато городніх культур: томати, кукурудзу, савойську і брюссельську капусту та ін. У результаті наполегливої праці український учений вивів цінні сорти яблуні, агрусу, дині, кукурудзи та ін., ставши основоположником наукового садівництва Сибіру.

У 1912 році через погіршення здоров'я М.Ф. Кашенко разом із сім'єю переїхав до Києва. Тут він працював до 1921 р., очоливши кафедру зоології в Політехнічному інституті.

З 1919 р. М. Кашенко — дійсний член Академії наук УРСР. Як і в Сибіру, на невеликій ділянці біля свого будинку вчений заклав дослідний сад. Згодом цей сад було розширено і у 1919 році він став державним академічним Акліматизаційним садом, а М.Ф. Кашенка призначили його директором. Основну увагу він спрямував на вивчення і створення нового асортименту південних плодоягідних рослин, придатних для вирощування у північних областях України. Завдяки роботам М.Ф. Кашенка персик, абрикос, мушмула тут стали звичайними рослинами. Теоретичні основи та практичні прийоми акліматизації, розроблені українським ученим, стали класичними і не втратили свого значення до тепер. Праці М.Ф. Кашенка пережили свого творця і ще довго служитимуть нашій науці.

Помер Микола Феофанович 29 березня 1935 р., похований на Лук'янівському кладовищі, поряд з тим місцем, де колись було його дітище — Акліматизаційний сад, в якому він трудився до своїх останніх днів.

Про великого українського вченого ти прочитаєш у наступних виданнях:

Конотопець Н.І. Микола Кашенко : біогр. повість / Н.І. Конотопець ; худож. оформ. Є.В. Попова. — К. : Молодь, 1980. — 228 с. : ілюстр. — (Уславлені імена ; вип. 42).

Береговий П.М. Микола Феофанович Кашенко (1855–1935) / П.М. Береговий, М.А. Лагутіна // Видатні вітчизняні ботаніки. — вид. 2-е. — К., 1969. — С. 91–96.

Кашенко Николай Феофанович / Т.П. Бабий, Л.Л. Коханова, Г.Г. Костюк [и др.] // Биологи : биогр. справ. — К., 1984. — С. 294.

Клименко С.В. Ідеї М.Ф. Кашенка надихають на нові звершення / С.В. Клименко // Дім, сад, город. — 2002. — № 7. — С. 32–34.

Мазурмович Б.М. Дослідник тварин і творець нових форм рослин / Б.М. Мазурмович // Невтомні шукачі. — К., 1975. — С. 52–56.

Володимир Іполитович Липський (1863–1937)



Видатний український учений-флорист, систематик рослин, ботаніко-географ, неперевершений знавець гербарної справи і роботи ботанічних садів Володимир Іполитович Липський народився 1863 року в селі Самострілі на Рівненщині. Його батько, дід і прадід були священослужителями. У 1873 р. родина Липських переїхала до м. Житомира. Після закінчення гімназії Володимир продовжив навчання в Києві в Колегії Павла Галагана. У 1882 р. він закінчив її із золотою медаллю і вступив до Київського університету св. Володимира на природниче відділення фізико-математичного факультету. У вільний від навчання час студент В. Липський під керівництвом завідувача кафедри І.Ф. Шмальгаузена досліджував флору Київської губернії і Поділля, впорядковував гербарій.

Після закінчення в 1886 р. університету В.І. Липський працював у ньому до 1893 р. Його було прийнято у члени Київського товариства природодослідників, за дорученням якого він вивчав флору Бессарабії. Протягом 1889–1895 рр. молодий учений досліджував мало вивчену флору регіонів Кавказу. В одній із праць Володимир Іполитович згадував, що пройшов пішки Кавказом близько 10 тис. верст. Підсумком цих досліджень стала праця В.І. Липського «Флора Кавказа...». На той час це було найповнішим зведенням із флори Кавказу. Свого значення ця праця не

втратила і тепер. Неоціненний вклад вніс український вчений і в дослідження флори Середньої Азії. Його праця «Флора Средней Азии» використовується багатьма науковцями як першоджерело. В.І. Липський — один з небагатьох природодослідників, який побував на всіх континентах земної кулі крім Австралії та Антарктиди. Він один з перших описав флору Індонезії, Тунісу, Алжиру та Середньої Азії. В Україні вчений дослідив рослинність сухого лиману на півдні, мінеральні радіаційні джерела на Житомирщині, водорості Чорного моря.

На початку 1894 р. В.І. Липський переїхав до Петербурга і майже чверть століття віддав найстарішій науковій установі — Петербурзькому ботанічному саду. Саме тут розкрився його талант флориста-систематика, ботаніко-географа, невтомного мандрівника. Він дав повну характеристику рослин Петербурзького ботанічного саду, підготував путівник для відвідувачів, а також написав його історію.

У 1918 р. В.І. Липський переїхав до Києва. Він брав найдіяльнішу участь в організації Української Академії наук та розробці плану її ботанічного саду. Постановою уряду 1919 року його будівництво планувалося на території Голосіївського лісу, але цьому не судилося збутися. Пізніше В.І. Липський порушив питання щодо придбання земельної ділянки для ботанічного саду на схилах Дніпра. Його клопотання було задоволено і нині цей сад носить ім'я послідовника В.І. Липського Миколи Гришка. Не всі знають, що теперішній Державний ботанічний сад Академії наук України — гордість української науки — побудовано за планом Володимира Іполитовича Липського.

1919 року В.І. Липського одноголосно обирають дійсним членом Української Академії наук, 1920 р. — членом правління УАН, 1921 р. — віце-президентом, 1922 р. — президентом ВУАН. У 1928 р. академіка В.І. Липського було обрано членом-кореспондентом Академії наук СРСР. Учений мав світове визнання, займав посаду президента найвищої наукової організації, проте він добровільно залишив цей пост. Будучи високоосвіченою і глибоко інтелігентною людиною академік В.І. Липський не міг миритися з кон'юнктуризмом та вульгаризацією науки, що поступово охоплювали всі сфери діяльності Української Академії наук у 20-ті роки. Він переїхав до Одеси і став директором ботанічного саду університету. В.І. Липський доклав багато зусиль для організації в ньому науково-дослідної роботи, розширення та покращення його колекцій.

Академік В.І. Липський був геніальним ученим. Він особисто відкрив і описав 4 нові для науки роди і понад 220 видів рослин, зібрав величезні колекції для природничих музеїв, написав понад 100 наукових праць. На його честь вітчизняні і зарубіжні вчені назвали два нові роди (Липскія і Липськієлла) та 54 нові види рослин (ковила Липського, молочай Липського, чебрець Липського, клен Липського тощо), які ввійшли у флористичні зведення всіх країн. Випадок унікальний: небагато є у світі вчених-ботаніків, чиє ім'я було б відзначено такою великою шаною.

В.І. Липський помер 24 лютого 1937 р. в Одесі. У 50-х роках могилу вченого і надгробний пам'ятник було зруйновано, а місце поховання втрачено. Так неперевершений знавець рослинного світу залишився без останнього прихистку на своїй рідній землі. Лише на прохання Президії Академії наук України у 1990 р. виконком Одеської міської ради прийняв постанову «Про увічнення пам'яті академіка Володимира Липського». А до цього часу вітчизняні дослідники з невідомих причин майже зовсім не згадували про видатного українського вченого.

Про його життя та діяльність ти зможеш прочитати в наступних виданнях:

Береговий П.М. Володимир Іполитович Липський / П.М. Береговий, М.А. Лагутіна // Видатні вітчизняні ботаніки. — Вид. 2-е. — К., 1969. — С. 119–123.

Доброчасєва Д.М. Життя, повне сонця і тепла / Д.М. Доброчасєва, Г.П. Мокрицький // Аксіоми для нащадків : укр. імена у світовій науці. — Л., 1991. — С. 169–185.

Липський Володимир Іполитович / Т.П. Бабий, Л.Л. Коханова, Г.Г. Костюк [и др.] // Біологи : біогр. справ. — К., 1984. — С. 373–374.

Осіюк Л. Дослідження вищих рослин ученими Київського університету св. Володимира / Л. Осіюк // Біологія і хімія в шк. — 1999. — № 5. — С. 47.

Салівон А. Володимир Іполитович Липський (1863–1937) / А. Салівон // Біологія і хімія в шк. — 1998. — № 4. — С. 41–42.

Шендеровський В. Неперевершений знавець природи / В. Шендеровський // Уряд. кур'єр. — 2003. — 19 лип. — С. 11.

Альфред Миколайович Окснер (1898–1973)



Відомий учений-ліхенолог, фундатор Національного ліхенологічного гербарію України, професор, доктор біологічних наук, член-кореспондент НАН України — людина з надзвичайною всебічністю інтересів та уподобань, Альфред Миколайович Окснер народився 8 лютого 1898 р. у м. Єлизаветграді (нині Кіровоград). У 1917 р. він закінчив гімназію, а в 1924 р. — Київський вищий інститут народної освіти (тепер Національний університет ім. Т.Г. Шевченка). Ще в студентські роки він виявив нахил до наукової роботи і працював у лабораторії університетського ботанічного саду.

Водночас з навчанням у 1920–1922 роках А.М. Окснер викладав природознавство в середніх школах та сільськогосподарському технікумі Кіровограда. Він захоплено вивчав місцеву флору вищих рослин. За наслідками цих досліджень у 1922 р. вийшла перша друкована праця Альфреда Миколайовича — про рідкісні та цікаві квіткові рослини Кіровоградщини. У 1935 р. за значний вклад у ліхенологічну науку А.М. Окснеру без захисту дисертації було присуджене наукове звання кандидата біологічних наук, у 1942 р. — наукове звання доктора біологічних наук, у 1943 р. — звання професора. У 1972 році вченого було обрано членом-кореспондентом НАН України.

Сьогодні важко переоцінити значення досліджень А.М. Окснера в таких напрямках науки, як флористика (наука про різноманітність рослинного світу, особливості розподілу рослин за географічними, кліматичними та екологічними факторами), систематика, філогенія лишайників (наука про походження та генетичні зв'язки біологічних груп, про їх спорідненість та подібність), ботанічна географія та фітоценологія (наука про рослинні угруповання, їх класифікацію та поширення на земній кулі).

Професор А.М. Окснер був блискучим систематиком. Він опи-сав близько ста нових для науки таксонів рослин. Підсумком досліджень ліхенофлори України є фундаментальна робота вченого «Флора лишайників України».

З ім'ям А.М. Окснера пов'язаний дуже важливий етап у розвитку ботаніки та географії рослин у цілому. Він є одним із засновників всесвітньо відомої української школи історичної географії криптогамних рослин.

А.М. Окснер вражав оточуючих інтелігентністю, глибокими знаннями в декількох науках, вільним володінням багатьма європейськими мовами. Також він захоплювався історією культури, живописом, театром і літературою, музикою, особливо класичною.

Вивчення спадщини професора А.М. Окснера розпочалося лише після 1987 р. (через 14 років після його смерті). Йому довелося працювати в часи сталінських репресій та лисенківських переслідувань, і, мабуть, через це залишились неопублікованими такі відомі його роботи, як «Ліхенофлора Уралу», «Определитель лишайников Советской Арктики» та інші.

Альфред Миколайович Окснер залишив по собі багато учнів та послідовників. У 1998 році до 100-річчя від дня народження видатного вченого було приурочено декілька наукових форумів, випущено ювілейний конверт України. У тому ж році на базі Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України було засновано премію А.М. Окснера за кращу молодіжну

роботу в галузі практичного використання лишайників, яку присуджують за результатами конкурсу раз на 2–3 роки.

Про А.М. Окснера ти прочитаєш у наступних статтях:

Кондратюк С.Я. До 105-річчя з дня народження Альфреда Миколайовича Окснера / С.Я. Кондратюк // Все для вчителя .— 2003 .— № 1–2 .— С. 22–23.

Кондратюк С.Я. Альфред Миколайович Окснер : до 100-річчя з дня народж. / С.Я. Кондратюк // Паросток .— 2000 .— № 1 .— С. 10–14.

Окснер Альфред Николаевич / Т.П. Бабий, Л.Л. Коханова, Г.Г. Костюк [и др.] // Биологи : биогр. справ. — К., 1984 .— С. 468.

Микола Григорович Холодний (1882–1953)



Видатний український ботанік, фізіолог рослин, мікробіолог, засновник вітчизняної школи фізіологів рослин, академік Всеукраїнської академії наук, заслужений діяч науки Микола Григорович Холодний народився у російському місті Тамбові, де його батько (родом з Переяслава, що на Київщині) учителював у місцевій гімназії. У 1900 р. після закінчення з золотою медаллю гімназії Микола Холодний вступив до університету св.

Володимира (нині Національний університет ім. Т.Г. Шевченка) на природниче відділення фізико-математичного факультету. Після завершення навчання в 1906 році та отримання диплому М.Г. Холодний залишився на факультеті для підготовки дисертації і подальшої викладацької роботи. У 1909 р. майбутній учений прочитав пробні лекції з мікробіології і йому було присвоєне звання приват-доцента з правом читання лекцій на кафедрі фізіології рослин. Упродовж сорока років Микола Григорович викладав мікробіологію в університеті. двосторонній характер зв'язку між атмосферою Землі та її біосферою. М.Г. Холодний та В.І. Вернадський накреслили програму досліджень «повітряних» вітамінів.

Значні дослідження академік М.Г. Холодний провів у галузі мікробіології. Вивчаючи мікроорганізми водойм і ґрунту він застосував власні методи. Тепер ними користуються мікробіологи всього світу.

Академіку М.Г. Холодному належать оригінальні гіпотези щодо виникнення органічних речовин на Землі абіогенним шляхом. У світоглядно-філософських працях учений порушує кардинальні питання взаємовідносин людини і природи, місця людини в космосі та проблеми сталого гармонійного розвитку. Свої філософські погляди він узагальнив у книзі «Думки натураліста про природу і людину».

Микола Григорович Холодний жив для науки, усього себе віддаючи улюбленій роботі. Ім'я вченого у 1971 р. присвоєне Інституту ботаніки НАН України. З 1972 р. в Академії Наук УРСР заснована премія імені М.Г. Холодного, яка присуджується за видатні праці у галузі ботаніки і фізіології рослин. Перший президент Академії Наук України В.І. Вернадський називав М.Г. Холодного одним з найбільших вітчизняних біологів.

Докладніше про видатного вченого можна прочитати у виданнях:

Береговий П.М. Микола Григорович Холодний / П.М. Береговий, М.А. Лагутіна // Видатні вітчизняні ботаніки .— Вид. 2-е .— К., 1969 .— С. 192–196.

Матвійчук О. Його іменем названо інститут / О. Матвійчук, Н. Струк // Пам'ять століть .— 2006 .— № 6 .— С. 188–189.

Микола Григорович Холодний — ботанік і мікробіолог / Матеріал підгот. М. Кушнір, С. Мілюкова // Біологія .— 2007 .— № 16–18 .— С. 8–9.

Холодний Николай Григорьевич / Т.П. Бабий, Л.Л. Коханова, Г.Г. Костюк [и др.] // Биологи : биогр. справ. — К., 1984 .— С. 674–675.

Хомляк М.М. Микола Григорович Холодний та його фітогормональна теорія / М.М. Хомляк // Країна знань .— 2003 .— № 1 .— С. 27–29.

Шаров І. Холодний Микола Григорович / І. Шаров // 100 видатних імен України .— К., 1999 .— С. 449–452.

Іван Іванович Шмальгаузен (1884–1963)



Праці І.І. Шмальгаузена увійшли до золотого фонду вітчизняної і світової науки. Як людина і вчений він відзначався великим талантом дослідника, глибокою принциповістю, величезним працелюбством, безмежною любов'ю до людей і науки. І.І. Шмальгаузену були властиві почуття нового, невпинний пошук істини. Він написав понад 200 наукових праць з еволюційної морфології, ембріології, експериментальної біології, екології, генетики, філогенії тварин і теорії еволюції.

Один із найвидатніших учених ХХ століття Іван Іванович Шмальгаузен народився 1884 року в Києві. Його батько, Іван Федорович, — відомий ботанік, професор Петербурзького та Київського університетів, помер дуже рано. Іван, закінчивши у 1901 році Першу київську чоловічу гімназію, вступив до Імператорського університету св. Володимира на фізико-математичний факультет. Під впливом лекцій видатного вченого О.М. Сеєрцова Іван Шмальгаузен уже в студентські роки розпочав дослідження з порівняльної анатомії. Його праця з вивчення розвитку кінцівок земноводних була відзначена золотою медаллю університету. Навчався І.І. Шмальгаузен з перервами: спочатку був виключений з університету за участь у студентських заворушеннях, потім відновився, але невдовзі (під час революції 1905–1907 рр.) університет було закрито. І.І. Шмальгаузену довелося заробляти на життя. Диплом він одержав тільки 1909 року.

У 1912 р. на запрошення свого вчителя О.М. Сеєрцова — професора Московського університету, І.І. Шмальгаузен переїхав у Москву і став працювати асистентом, а потім доцентом на його кафедрі порівняльної анатомії. У 1913 р. він блискуче захистив магістерську дисертацію, а в 1916 р. — докторську. З 1918 по 1921 рік І.І. Шмальгаузен працював у Воронежському університеті, з 1921 по 1937 рік — у Київському. У 20–30-і роки вчений працював дуже напружено, паралельно в Москві й Києві, поєднуючи наукову, викладацьку й організаторську діяльність. Він був професором і завідувачем кафедри Вищого інституту народної освіти (з 1921 р.), дійсним членом Всеукраїнської академії наук (з 1922 р.), організатором і керівником кафедри експериментальної зоології та ряду інших наукових установ, об'єднаних у 1930 р. в Інститут зоології і біології ВУАН (нині Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України). Академік І.І. Шмальгаузен був першим директором цього інституту (1930–1941 рр.).

Створивши власну наукову школу, І.І. Шмальгаузен не втратив тісних зв'язків зі своїм вчителем. Після смерті О.М. Сеєрцова він став визнаним лідером радянських еволюційних морфологів і ембріологів, безпосереднім керівником досліджень, які проводилися тоді в цих напрямках у Москві та Києві.

Лабораторії, в яких працював учений, стали центрами розвитку експериментальної біології — нової галузі науки. Праця вченого «Фактори еволюції» є цінним внеском не лише в теорію еволюції, а й у нову галузь знань — еволюційну генетику.

В останні роки життя академік І.І. Шмальгаузен захоплювався розробкою математичних методів біологічних досліджень. Великого значення він надавав біологічній кібернетиці, цікавився проблемами біоніки та іншими найновішими напрямками в науці. Учений показав, що організм — складна система, здатна до авторегуляції, тобто до саморозвитку і виправлення порушень розвитку, викликаних несприятливими умовами. Розвиток від яйцеклітини до дорослої особини І.І. Шмальгаузен розглядав як процес, який суворо регулюється на всіх рівнях організації — на рівні клітини, тканини і організму. Іван Іванович працював над книжкою з біологічної кібернетики, але закінчити її не встиг. Посмертно вийшла збірка його статей «Кібернетика та еволюція». Видатний учений І.І. Шмальгаузен помер у Москві 7 жовтня 1963 р.

Актуалізація опорних знань
Робота в групах по 5-6 учнів.

Завдання №1. Склади послідовність

Скласти правильну послідовність основних етапів еволюції (з урахуванням «бокових» гілок) однієї з груп живих організмів: рослини, безхребетні, хребетні.

Картка №1 РОСЛИНИ	Картка №2 БЕЗХРЕБЕТНІ	Картка №3 ХРЕБЕТНІ
Покритонасінні, псилофіти, водорості, голонасінні, мохоподібні, папоротеподібні	Членистоногі, одноклітинні, круглі черви, кишковопорожнинні, кільчасті черви, плоскі черви	Риби, ссавці, птахи, плазуни, ланцетники, земноводні

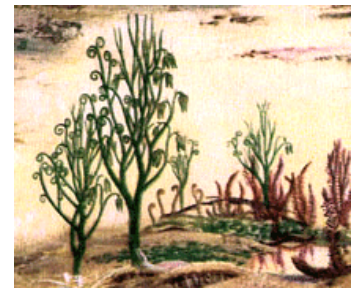
(«Бічні гілки» мохоподібні, круглі черви, птахи. Використовуючи ресурси Інтернету, доповніть схеми малюнками чи фото)

За правильно складену схему група отримує 6 балів.

Завдання №2. Основні напрямки еволюції

Кожна група отримує листок з надрукованим фрагментом тексту. Необхідно визначити, про який напрямок еволюції йде мова в кожному фрагменті. Відповідь аргументувати, доповнити визначенням терміна та прикладами.

1. Одними из первых наземных, вернее земноводных, растений были псилофиты, ведущие свою родословную от водорослей. Строение псилофитов еще напоминало строение многоклеточных зеленых водорослей. У них не было настоящих листьев, и они достигали в высоту около 25 см. Псилофиты имели древовидную форму, отдельные нитевидные отростки служили им для прикрепления к почве и поглощения из нее минеральных веществ. Наряду с образованием подобия корней, стебля и примитивной проводящей системы у псилофитов развилась покровная ткань, предохраняющая их от высыхания. С каким эволюционным изменением связано появление псилофитов? (Ароморфоз.)



2. Почти вся Европа Кембрийского периода была морским дном. В морях господствовали зеленые и бурые водоросли, прикрепленные ко дну. В толщах вод плавали диатомовые, золотистые, эвгленовые водоросли. Какие эволюционные изменения привели к появлению всех этих форм? (Идиоадаптации.)



3. Важнейший этап в развитии жизни – возникновение многоклеточных. Это событие дало мощный толчок к увеличению разнообразия живых организмов, их дальнейшей эволюции. Многоклеточность делает возможным специализацию клеток в пределах одного организма, возникновение тканей и органов, в том числе органов чувств. Первые многоклеточные организмы появились в протерозое не менее 1,5 млрд лет назад. Однако некоторые ученые считают, что это произошло гораздо раньше – около 2 млрд лет назад. Первыми многоклеточными организмами были, по-видимому, водоросли. С какими эволюционными изменениями связано появление многоклеточных? (Ароморфоз.)

За правильні відповіді команди отримують до 5 балів.

Завдання №3. Дивовижні факти.

Кожна група отримує карточку-завдання. Після обговорення питання в групі один представник команди озвучує питання і свою версію відповіді на нього. По закінченню відповіді інші групи можуть доповнювати відповіді, отримуючи при цьому додаткові бали.

1. В 1938 г. рыболовный траулер доставил в музей Ист-Лондона (Южная Африка) необычную рыбу длиной 1,5 м и массой 50 кг. У нее были короткие мясистые плавники, напоминавшие ноги, – два грудных и два брюшных. Сотрудница музея К.Латимер поняла, что неизвестная рыба должна представлять большой научный интерес, и не ошиблась. Обнаруженная рыба оказалась посланцем далекой геологической эпохи и была названа латимерией. Каково систематическое положение данного организма? Почему его считают важной научной находкой? Когда такие организмы появились на Земле в процессе эволюции?

**Орієнтовні відповіді учнів**

Латимерия – рыба, принадлежащая к отряду целакантов надотряда кистеперых из подкласса лопастеперых класса костистых рыб. Латимерия – реликт, сохранившийся до наших дней представитель некогда многочисленной и широко распространенной группы организмов, имеющий свойственные этой группе черты строения. Кистеперые рыбы были широко распространены на Земле в морях девона, но до находки латимерии ученые были уверены, что все они впоследствии вымерли. Древние кистеперые рыбы считаются предками первых земноводных. С помощью двух пар своих мясистых плавников она могла, видимо, не только плавать, но и передвигаться по высыхающим водоемам в поисках воды. Для дыхания воздухом им служил плавательный пузырь с сильно разветвленными кровеносными сосудами.

2. В настоящее время это животное встречается только на небольших безлюдных островах у берегов Новой Зеландии. Раньше оно было широко распространено по всей Новой Зеландии, но его истребили завезенные сюда собаки и свиньи. Внешне это животное напоминает большую массивную ящерицу тусклого оливкового цвета с мелкими желтыми пятнами, с идущим от затылка до хвоста гребнем из мягких шипов. Но от ящериц его отличает ряд особенностей строения: отсутствие барабанных перепонки и среднего уха, помимо зубов у него имеется роговой клюв, образованный краями челюстей, есть брюшные ребра, позвонки примитивны, есть остатки хорды, хорошо развит теменной глаз. Живут эти животные в норах, питаются насекомыми, червями, моллюсками. Это одно из самых холодостойких животных в своем классе. О каком животном идет речь? Каково его систематическое положение? Какую научную ценность представляет обнаружение такого животного в современной фауне?

**Орієнтовні відповіді учнів**

Это представитель отряда клювоголовых класса пресмыкающихся – гаттерия, единственный сохранившийся до нашего времени вид. Отряду как минимум 170 млн лет. Из современных пресмыкающихся гаттерия наиболее близка к эозухам, считающимся предками большинства нынеживущих рептилий. Гаттерия – это реликт, сохранившийся до наших дней представитель некогда многочисленной и широко распространенной группы организмов, имеющий свойственные этой группе черты строения. Реликты позволяют ученым получить более подробные представления об особенностях организации вымерших видов.



3. Уникальный по сохранности скелет этого животного был обнаружен в прошлом веке в Баварии при добыче литографского камня. Его голова похожа на голову ящерицы, а тело и длинный хвост покрыты перьями. На передних конечностях имеются когти, голова покрыта чешуей, хвост состоит из 18–20 позвонков. Туловищные позвонки соединены между собой подвижно. На челюстях имеются зубы. О каком организме идет речь? Каково научное значение этой находки? В какое время могло жить это животное?

Орієнтовні відповіді учнів

Речь идет об археоптериксе – юрской первоптице. Это ископаемая форма переходная между пресмыкающимися и птицами. Такая находка доказывает происхождение птиц от пресмыкающихся. Считается, что птицы – это боковая ветвь пресмыкающихся, приобретших развитую терморегуляцию, более совершенную кровеносную систему, развитые органы чувств, и приспособившихся к полету.

4. Эта птица обитает в Южной Америке. Птенец этой птицы, еще покрытый пухом, отлично



лазает по деревьям, хватаясь за ветки не только ногами: на его крыльях два пальца свободны и имеют когти, как у археоптерикса. Птенец отлично плавает. Взрослея, птица теряет когти на пальцах. Мясо этой птицы плохо пахнет, что и спасло этот удивительный вид от истребления.

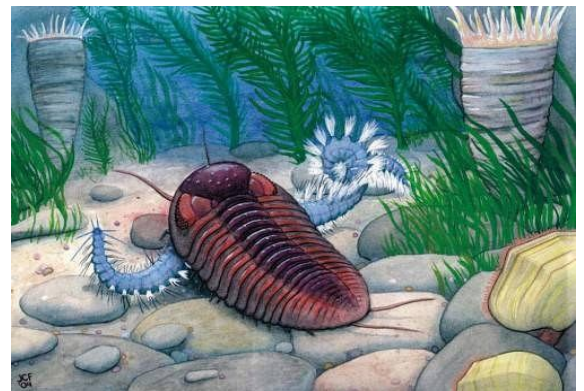
Что это за птица? Благодаря какому эволюционному направлению мог появиться этот вид на Земле? Какое научное значение имеет обнаружение этого вида в природе?

Орієнтовні відповіді учнів

Это представитель отряда курообразных семейства гоацинов – гоацин. Появление этого вида – результат идиоадаптации. Наличие у птенцов хорошо развитых когтей способствует их выживанию, т.е. успеху в борьбе за существование. Это еще одно подтверждение дивергентного характера эволюции.

5. В древние времена моря кишели этими животными. Внешне они походили на мокриц, иногда гигантских, до 75 см в длину, покрытых трехдольным щитом (отсюда и название). Палеонтологи описали до 10 тыс. их видов. Вымершие 190 млн лет назад, эти животные сейчас имеют практическое значение. Найдя в осадочных породах отпечаток таких животных, геологи без труда определяют возраст породы. Ведь каждому геологическому веку соответствуют свои виды этих животных.

О каких животных идет речь? Каково их систематическое положение? Когда появились первые представители этой группы животных? Когда они достигли расцвета? Когда вымерли?

**Орієнтовні відповіді учнів**

Речь идет о трилобитах – представителях типа членистоногих подтипа трилобитов. Первые трилобиты появились, предположительно, в позднем протерозое. Наибольшего расцвета достигли в кембрии. Вымерли около 190 млн лет назад.

За правильну і повну відповідь на своє питання команда може отримати до 10 балів. За доповнення бали нараховуються додатково в залежності від повноти та точності доповнення.

За всі завдання групи можуть набрати 21 бал. Підведення підсумків групової роботи проводиться за таблицею

Бали	0-5	6-10	11-16	16-20	21
Оцінка	5	6	7	8	9

**Умовна екскурсія на тему «Різноманітність видів у природі»
Ознайомлення з видами-ендеміками різних частин світу**

Ознайомившись з матеріалами інструктивних карток, додатковою літературою, ресурсами Інтернету, групи заповнюють листки дослідження за таким планом :

Листок дослідження

**1.Видова назва , таксономічна належність тварини
(рослини)** _____

**2. Умови
існування** _____

**3.Особливості будови , поведінки, розмноження, процесів
життєдіяльності** _____

**4.Еволюційне, наукове
значення** _____

**5.Природоохоронний
статус** _____

Висновки: _____

Тематичні інструктивні картки: «Види-ендеміки Австралії» (Південної Америки, Північної Америки, України, Африки, о. Куба, о. Мадагаскар і т.д. за бажанням)

**Самостійна робота
Варіант №1**

1. Основна заслуга Ч.Дарвіна в:

- а) формулюванні біогенетичного закону; б) створенні першої еволюційної теорії;
в) розробці теорії природного добору; г) створенні закону спадкових рядів.

2. Провідну роль в еволюції відіграє наступний вид мінливості:

- а) визначений; б) модифікаційний;
в) груповий; г) мутаційний.

3. Найбільш напруженою формою боротьби за існування Дарвін вважав:

- а) боротьбу з несприятливими умовами; б) внутрішньовидову;
в) міжвидову; г) всі перераховані форми в рівній мірі.

4. Природний добір діє на рівні:

- а) окремого організму; б) популяції;
в) виду; г) біоценозу.

5. Результатом дії природного добору не являється:

- а) пристосованість організмів до середовища існування;
б) різноманітність органічного світу;
в) боротьба за існування; г) ускладнення організації живих істот.

6. Гомологічними органами є:

- а) лапа кішки і лапа мухи; б) око людини і око павука;
в) луска рептилій і пір'я птахів; г) крила метеликів і крила птахів.

7. Мікроеволюція призводить до утворення нових:

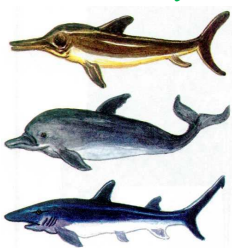
- а) сімейних груп; б) підвидів і видів;
в) родів; г) родин.

8. До ідіоадаптації слід віднести:

- а) багатоклітинність; б) чотирикамерне серце ссавців;
в) голкове листя рослин пустель; г) всі перераховані еволюційні пристосування.

9. Заповніть таблицю.

Види птахів				
Спосіб добування їжі				
Пристосувальні особливості ніг				
Особливості життєдіяльності				

10. На малюнку зображено процес:

- А) дивергенції
Б) мімікрії
В) конвергенції
Г) філогенезу

11. Забарвлення, що є характерним для самок більшості нагніздних птахів:

- А) захисне
Б) приваблююче
В) попереджувальне
Г) погрозливе

12. Установіть відповідність між доказами еволюції та їх прикладами:

А палеонтологічні	1 реліктові форми
Б ембріологічні	2 філогенетичні ряди
В біогеографічні	3 гомологічні та аналогічні органи
Г порівняльно-анатомічні	4 наявність острівних форм
	5 біогенетичний закон
	6 клітинна будова організмів

Самостійна робота

Варіант №2

1. За Дарвіном, рушійними силами еволюції являються:

- а) боротьба за існування; б) спадкова мінливість;
в) природний відбір; г) все перераховане.

2. Здатність організмів давати велику кількість нащадків і обмеження місць існування та життєвих ресурсів являються безпосередніми причинами:

- а) спадкової мінливості; б) боротьби за існування;
в) вимирання; г) видоутворення.

3. Спадкова мінливість в процесі еволюції:

- а) створює нові види; б) доставляє матеріал для еволюції;
в) закріплює створений в процесі еволюції матеріал; г) зберігає найбільш корисні зміни.

4. Рушійна форма відбору звичайно призводить до:

- а) знищення особин з відхиленнями від попередньої норми реакції;
б) звуження попередньої норми реакції;
в) розширення попередньої норми реакції; г) здвигу попередньої норми реакції.

5. Ізоляція – це фактор еволюції, який:

- а) не впливає на швидкість видоутворення;
б) уповільнює процес формування пристосувань;
в) не перешкоджає змішуванню; г) прискорює еволюційний процес.

6. Аналогічними органами є:

- а) зябра рака і зябра риб; б) лапа собаки і крила птахів;
в) листя берези і голки кактуса; г) всі перераховані пари.

7. Великі систематичні групи в процесі еволюції виникають, як правило, шляхом:

- а) ароморфозу; б) ідіоадаптації;
в) загальної дегенерації; г) спрямованої еволюції.

8. Прикладом ароморфозу є:

- а) сплюснення тіла в придонних риб; б) захисне забарвлення;
в) відсутність кишківника в паразитичних черв'яках; г) виникнення статевого процесу.

9. Заповніть таблицю

				
Вид				
Середовище існування				
Риси пристосувань				
Відносний х-р пристосувань				



10. На малюнку зображено приклад:

- А) дивергенції
Б) мімікрії
В) конвергенції
Г) філогенезу.



11. Забарвлення колорадського жука:

- А) захисне
Б) приваблююче
В) попереджувальне
Г) погрозливе

12. Установіть відповідність між доказами еволюції та їх прикладами:

А генетичні	1 «перехідні» форми
Б палеонтологічні	2 викопні рештки
В біогеографічні	3 рудименти та атавізми
Г порівняльно-анатомічні	4 особливості поширення споріднених видів
	5 єдиний генетичний код
	6 здатність до схрещування та поява плідних нащадків

Застосування отриманих знань

Ваш товариш перед контрольною роботою поділився з вами своєю шпаргалкою по електронній пошті. Але частина інформації при передачі «трансформувалася» і має такий вигляд:

е**лю**я , філо**н*з , шт*ч**й **б*р, п**у*я**я, в**о*тво**ння,
а**мо*ф*з, ре*ре*, м*кро***лю**я, па**о*ео*ра*ія, неол*м*р**зм,
ізо*я*і* , р*д*м**ти, к*т*с*ро*а.

Завдання 1. Віднови первинний вигляд шпаргалки.

Завдання 2. Доповни шпаргалку визначеннями та прикладами.

Завдання 3. Побудуй найменшу кількість речень з використанням найбільшої кількості термінів, запропонованих в шпаргалці.

Домашнє завдання

I Рівень. Повторити матеріал підручника П.Г.Балан, Ю.Г.Вервес «Біологія 11 кл. Рівень стандарту» ст..202-238)

II Рівень. Скласти звіт про виконану роботу. Звіт доповнити прикладами видів-ендемів регіону за вибором.

III Рівень. Підготувати повідомлення за такими темами:

1. Еволюція рослин в майбутньому.
2. Еволюція тварин в майбутньому.
3. Еволюція людини в майбутньому.

Інструктивна картка №1 «Види-ендеміки Австралії»

Австралія ніколи не испытывала на себе дії ледників. С кінця мезозойської ери її клімат залишається постійним. Видимо, це і обумовило високу ступінь ендемізму рослинного світу материка. Почти 3/4 всіх видів рослин Австралії унікальні (9 тис. від загальної кількості) і є палеоендеміками. Причому сюди потрапили всі евкаліпти (600 видів), близько трьохсот видів акацій, велике число видів казуарин, банксій, дореантес, ксанторей і т.д. Особливого уваги з числа ботаничних ендеміків заслуговують 10-15 рідких видів, серед яких можна відзначити такі дивні і екзотичні, як:



Араукария Бидвилла (бунья-бунья). Це дерево досягає висоти 45-50 м з діаметром стовпа 115-130 см. Її 35-сантиметрові шишки вагають до трьох кілограмів. Росте в східних лісах і цінується своєю деревиною.

Библис гігантський. Низький півметровий кущик. Аборигени вважали його рослиною-людоедом. Назва библіс заслужив, завдяки соку листя, який здатний роз'їдати і переварювати живу тканину. Нерідко жертвами рослини стають прилиплий комах і дрібні лягушки.



Ризантелла Гарднера. Це сукулентна рослина, у якої товстий, горизонтальний, розгалужений корінь. Веде підземний спосіб життя. При пошкодженні пахне формаліном. Цвіте в травні-червні. Має близько 100 червоних квіток, зібраних в 70-80-сантиметрове суцвіття.



Ендеміками Австралії є род Ксиломелум, а також Протеїнові, Волчанкові і Тремандрові родини.

Ендеміки-тварини

Тваринний світ Австралії такий же унікальний, як і рослинний. З 200 тис. видів ендемічними вважаються більше 85-93%.

В фауні Австралійського континенту 379 видів ссавців, серед яких майже половина сумчатих. Всі вони ендеміки і представлені наступними відділами і родин: сумчаті



кроти, сумчаті хижаки, однопрохідні, сумчаті вовки, мурав'їди, вомбати, сумчаті ведмеди і т. д. В Австралії багато видів ендемічних птахів (близько 350), плазів, земноводних, риб і безхребетних. До представників цих класів відносяться такі тварини, як: **Ему** - велика птах відділу казуароподібних. Живе на величезній частині території, крім лісів, сухих зон і густонаселених місцевостей.



Гигантский варан. После комодского варана - это самая большая ящерица. Ее общая длина 1,5 м, но встречаются экземпляры и до трех метров. Окрашен большой варан в яркий рисунок, постепенно ослабевающий с возрастом.

Илистый прыгун. Небольшая рыба семейства бычковых. Имеет своеобразное жаберное дыхание и увеличенные челюсти, которые позволяет прыгуну долго оставаться вне водной среды, а изогнутый хвост дает возможность прыгать в поисках корма.



Однако визитной карточкой Австралии были и остаются гигантский кенгуру, коала и утконос. Это самые узнаваемые и вместе с тем уникальные животные, которые символично возглавляют многотысячную армию эндемиков растительного и животного мира нашей планеты.

Кенгуру



Кенгуру - это очень своеобразное животное. Даже в зоопарке можно увидеть, как из сумки на животе матери вдруг высовывается любопытная



мордашка кенгуренка. Если рядом возникает какая-нибудь

опасность, детёныш сразу прыгает в мамину сумку.

Сумка - глубокая складка кожи, закрывающая почти всё брюхо кенгуру. Кенгуренок рождается слепым, голым и очень маленьким. У большого рыжего кенгуру, который достигает длины вместе с хвостом свыше двух с половиной метров, детёныш появляется на свет размером всего 3 см! Родившись, он тут же отправляется в своё первое путешествие. Цепляясь острыми коготками за шерсть на брюхе матери, он добирается до сумки и заползает в неё. Кенгуренка мать выкармливает молоком до 65 дней. Кенгурята порой до 8 месяцев прячутся в сумке или просто греются в ней.

Всего в Австралии, а только там обитают эти животные, насчитывается около 50 видов кенгуру. Забавна история самого названия этого животного. Когда европейцы высадились на этот континент, то первое, что они увидели, были кенгуру. Пришельцы попытались узнать у аборигенов название этих удивительных животных. Один из европейцев указал на них и спросил: "Что это за животное?" "Кенгуру!" - ответил абориген. Европейцы решили, что это название животного. Только гораздо позже стало известно, что на языке аборигенов "кенгуру" значит "не понимаю!" Абориген просто не понял вопроса. Но название кенгуру так и осталось за животными. Передними когтистыми лапками кенгуру прекрасно выкапывают корни и клубни, которыми они питаются. Кенгуру хоть и мирные животные, но умеют постоять за себя. Их задние, очень сильные ноги - прекрасное оружие. Кенгуру внезапно переносит вес своего тела на хвост, и освободившимися задними ногами наносит страшные раны.

На задних лапах у кенгуру всего четыре пальца, но когти на них, как ножи. Особенно на четвёртом, самом длинном. Правда, кенгуру чаще спасаются бегством, как все мирные животные. Отталкиваясь мощными задними лапами, они мчатся гигантскими прыжками - 12 метров в длину и до 3 метров в высоту! Именно поэтому кенгуру - самый лучший прыгун на всей планете. Так прыгать, кроме него, никто не умеет.

Коала

Коалы – эндемики Австралии, оригинальные представители одноименного семейства Коаловых. Животные живут на эвкалиптовых деревьях. Они только травоядные и настоящие сумчатые! Относятся к отряду двурезцовых сумчатых. Естественный ареал – материк Австралия. Причем только ее южная и восточная часть. Раньше животные жили на западе и севере, но это было до прихода европейцев на материк. Плюс – коалами заселили искусственно территорию острова Кенгуру.

Этимология

Собственное имя семейства небольших сумчатых медведей появилось как транслитерация с даракского. Само слово звучало, как gula. Но в процессе миграций по дебрям английской орфографии стало звучать, как коала. Долгое время педалировалась версия, что звери не пьют воды, и их название, в переводе с языка аборигенов, именно это и означает.

С латыни родовое имя животных звучит как Phascolarctos. В нем соединились два латинские корня – мешок и сумка. Смысл и облик животных, это название рода сумчатых медведей, передает идеально. Название предложил Анри Бленвиль, французский специалист по анатомии и зоологии животных.

Еще одна коллизия, связанная с коалами, вызвана внешним подобием животных с представителями медвежьих. Первые колонизаторы материка, каторжники-англичане, так их и называли – древесный мишка, местный медведь, медведь-коала. Хотя, в реальности, медведей настоящих, коал, и даже людей, объединяет только общая таксономическая единица – класс. В данном случае – класс Млекопитающие.

История коал

Семейство коаловых полностью тождественно семейству [вомбатов](#). Пик их расцвета, как и всех сумчатых, припал на олигоцен. Работа палеонтологов предъявила миру около 18 видов разнообразных коал. В Австралии же нашли остатки их гигантского собрата, который в 28-29 раз больше сегодняшних типичных животных. Распространенный сегодня, вид Phascolarctos cinereus, радует аборигенов, эвкалипты и Австралию своей плюшевой грацией последние 15 миллионов лет.

Их исторических курьезов. Коалу упустил из виду, капитан всех времен и народов, сам Джеймс Кук. В те времена он во второй раз открыл миру материк. Причем сделал он это именно с восточного побережья, где животные водятся в изобилии. В отчет экспедиций сумчатые мишки проявились в 1798 году. Внес их туда некий Джон Прайс. А научной общественности останки животных достались в 1802 году в баночке со спиртом от моряка Барраллье. Он нашел у аборигенов останки животного и заинтересовался ими. Через год поймали живое животное. Его описали, нарисовали и разместили, описание с рисунками, в Сиднейской газете. Здесь же выяснилась тождественность между коалами и [вомбатами](#).

География семейства такова: максимальное распространение вида наблюдается в Новом Южном Уэльсе, отдельные экземпляры встречаются в Виктории и Квинсленде. Раньше встречались, но до нашего времени не дожили коалы с юга материка. В начале антропогена, при ином климате, коал можно было встретить и на западе Австралии.

Физическая характеристика коал

Внешностью коалы походят одновременно на маленьких медведей или на очень крупных вомбатов. Только мех у них гуще, мягче и длиннее. Крупные округлые уши и удлинённые конечности. Длинные изогнутые когти помогают удерживать вес от 5 до 14 кг на ветках деревьев. Конечности коал идеально адаптированы под жизнь в кроне деревьев. Кисти верхних конечностей разделены на 2 части. В них, 2 пальца в 2 фаланги и 3 пальца в 3 фаланги, замыкаясь, создают неразрывный замок, который позволяет коалам проводить на деревьях всю жизнь. Прочные изогнутые когти помогают им лучше двигаться вдоль, или мигрировать с одного дерева на другое. Задние конечности качественно слабее и короче передних.



Как любопытный факт, можно назвать наличие папиллярных линий на подушечках пальцев. Любопытно, что отпечатки пальцев коал, очень похожи на следы, снятые экспертами-криминалистами, с людей.

Зубы типичны для отряда двурезцовых сумчатых. Такая же схема, как у кенгуру и вомбатов. Острые резцы, отлично режущие листья. Широкая диастема отделяет их от шлифовальных зубов. Весь зубной ряд стопроцентно адаптирован под травоядную пищу.

Утконос

Утконос – удивительное животное, будто собранное из запчастей разных животных. Утконос является млекопитающим животным – выкармливает потомство молоком, хотя сосков у него нет, а молоко выделяется прямо через поры в коже. Но потомство не вынашивает, как млекопитающие, а откладывает яйца, как птицы или рептилии.

Есть притча, что у бога после создания человека и всех представителей животного мира, остались лишние детали. Он не знал что с ними делать и слепил на быструю руку симпатягу утконоса: утиный нос, хвост бобра, петушиные шпоры на задних лапах (ядовитые каналы в шпорах), уши отсутствуют – только слуховые отверстия, перепончатые лапы, глаза маленькие, очень густая короткая шерсть. Самцы используют шпоры для самозащиты и во время брачных игр. Ядом утконос может убить даже динго. Людей яд утконоса не убивает, но вызывает страшные боли и сильные отеки.



Фото: утконос в воде и на суше.

Утконос животное не большое – 50 сантиметров длины, вес – от одного до двух с половиной килограмм. Хорошо плавает, роет землю, ведёт ночной образ жизни. Питается червями, улитками личинками, которых отлавливает в водоемах. Ест очень много. За сутки потребляет пищи по 20% своего веса. Плохо переносит неволю.

Утконос обитает в Австралии и является одним из её символов. Он даже изображен на монете в 20 австралийских центов.

Европейцы впервые открыли для себя утконоса в самом конце восемнадцатого столетия. Тогда же его завезли в Англию. Ученые не хотели верить своим глазам, настолько странным казалось это маленькое животное. Утконос не вписывается в эволюционную теорию. Это животное имеет такое странное строение и физиологические свойства, что объяснить их появление путем естественного отбора не возможно.



Інструктивна картка №2 «Види-ендеміки Америки»

Альпака



Альпака или Пако (*Auchenia Paco*) -

один из видов американской ламы; три отдельных вида суть: гуанако (*A. Huapaco*), лама (*A. Lama*) и вигонь (*A. Vicunia*). Альпака встречается только в прирученном состоянии; она меньше ламы и по строению тела более всего походит на овцу, от которой отличается более длинной шеей и изящной головой. Руно у неё очень длинное и чрезвычайно мягкое; по бокам туловища шерсть достигает длины 12 -

15 см. Масть обыкновенно или совершенно белая или черная, но встречаются также особи бурые и пестрые. Отечество пако - в Перу и Чили-

Кордильеры на высоте не менее 2500 м., а в Патагонии также и равнины; их держат в больших стадах, пасущихся круглый год на возвышенных плоскогорьях и только для стрижки пригоняют к хижинам. Единственное достоинство этого животного -

это его Руно. А. нельзя употреблять, как ламу, для перевозки тяжести или иных работ, так как она по своему упрямству значительно превосходит всех остальных членов семейства. Если отделить одну из них от стада, то она ложится и тогда уже нет никакой возможности, ни лаской, ни побоями; заставить её подняться. Поэтому удалить отдельную особь из стада можно лишь присоединив её к стаду лам или овец. Шерсть альпаки длиннее, хотя не так тонка, как у вигони и отличается шелковистым блеском; она не курчавая, а лишь волниста довольно гладка и доставляет весьма ценную гребенную пряжу. Толщина волоса от 0,020 -

0,034 мм. Рассматривая белый волос альпаки под микроскопом, можно видеть прерывающуюся местами сердцевину, что является характерным отличительным признаком шерсти альпаки от овечьей. Руно, весящее от 3 -

4 килом. и требующее, по причине своей неравномерности, чрезвычайно тщательной сортировки, служит основой при производстве материи, известной под названием "тибет". Непредставлявшая до начала XIX столетия никакой ценности для Европы, шерсть эта является теперь одним из главных предметов экспорта Перу и Чили. Для переработки её существуют большие фабрики со многими тысячами рабочих в Англии близ Бадфорда, где некий Тит Сальт изобрел для этого специальный рудничный и ткацкий станок. Все попытки акклиматизации этого животного в Европе и в Африке, производившиеся до сих пор англичанами и французами, оканчивались неудачей, так как упустили из виду, что А., как и серна, есть животное не равнин, а высочайших гор и нуждается в больших, просторных пастбищах.

Андская кошка

Андская кошка (*Oreailurus jacobita*, *Leopardus jacobitus*, *Felis jacobita*)
Eng. Andean mountain cats

Ареал: Анды (Перу, Боливия, северо-восточный Чили, северная Аргентина). Площадь ареала - около 620,000 км².

Описание: мех у андской кошки очень густой, пушистый и длинный (до 4 см), достигает максимальной длины на спине. Хвост толстый длинный, на него приходится до 70% от всей длины тела. Длина шерсти на хвосте до 3,5 см. Нос голый. Ушные барабаны хорошо развиты, что уникально среди кошек и позволяет выделить вид в отдельный род *Oreailurus*.



Окрас: серебристо-серый с пепельными крапинами на спине, грудь и брюхо светлее. Пятна расположены по диагоналям вдоль всего тела, на лапах черные, на теле - коричневые, на спине - рыжевато-оранжевые. Подошвы лап серовато-коричневые. Хвост светлее тела с девятью темно-коричневыми полосами-кольцами, конец хвоста черный. Уши серые.

Размер: Длина тела: 57-64 см, хвоста: 35-48 см; высота в плечах: 36 см.

Вес: в среднем 3,6 кг (максимальный вес до 4-6 кг).

Продолжительность жизни: около 16 лет.

Среда обитания: скалистая безводная кустарниковая зона выше границы лесной растительности. На высоте более 3000 м над уровнем моря на скалистых и безлесных территориях с разреженным воздухом, где редко выпадают дожди и холодно.

Враги: естественные враги неизвестны.

Пища: андская кошка - хищник, питается [шиншиллами](#) и вискачи, а также некоторыми другими [грызунами](#), проживающими на той же высоте. Скорее всего охотится также на [ящериц](#), мелких [птиц](#) и [насекомых](#), обитающих в пределах ареала.



Поведение: андская кошка скрытна, постоянно прячется в зарослях кустарников и в траве, поэтому за ней трудно наблюдать. Предположительно активна как днем, так и ночью. Предпочитает заросли невысоких кустарников, растущих на каменистых россыпях, около колоний грызунов. Во время сна кошка обертывает вокруг своего тела пушистый хвост и таким образом сохраняет тепло.

Социальная структура: скорее всего андская кошка ведет одиночный образ жизни. У каждой особи есть собственный участок. Участки особей противоположного пола не перекрываются.

Популяция/статус сохранения: андская кошка - самая редкая кошка в Южной Америке. Ее жизнь мало изучена. Вид внесен в Приложение I Конвенции CITES.

Есть версия, что численность вида снижается из-за снижения численности горных шиншилл, которые составляют большую часть рациона андской кошки.

Основные угрозы для вида: сокращение популяции главных видов добычи, охота и преследование человеком, деградация мест обитаний.

Капібара

Капибара (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

...Худощавый высокий ковбой мягким движением руки остановил лошадь, не спеша вытащил из-за пояса нож, срезал крепкий, довольно толстый сук и, очистив его от веток, попробовал покрутить над головой. Пристально всматриваясь в даль, он тронул лошадь и, описав небольшой круг, пустил ее в галоп. И вот уже по открытой равнине с разных мест скачет несколько всадников. Все они мчатся к капибарам.



Увидев всадников, животные, странно подпрыгивая, обращаются в бегство. Размахивая широкополыми шляпами и дубинками, пронзительно крича, ковбои отрезают животным путь к водоему. Издавая тревожные хриплые звуки, капибары начинают как-то странно пыхтеть.

Вскоре не выдерживают погони молодые животные и самки, ожидающие потомства. Они отстают, и всадники проскакивают мимо них. Круг сужается. Некоторым животным удается проскочить между лошадьми. Остальные, сбившись в кучку, останавливаются.

Так в сезон засухи отлавливают капибар в Эль-Фрио - на одной из крупнейших ферм по их разведению в Венесуэле.

На низменных пойменных просторах от Панамы до Аргентины можно встретить это довольно крупное животное капибару. Правда, в Европе оно известно под другим именем. Здесь зверька зовут водосвинкой. И в самом деле капибара похожа на гигантскую морскую свинку. Она действительно самый крупный в мире грызун. Длиной в полтора метра, а весит примерно 50 - 60 килограммов, то есть столько же, сколько иная овца.

В странах Центральной и Южной Америки у этого животного много имен. Зовут его здесь и корпинчо, и капринчо, и капугиа, и пончо. Но лучше других подходит зверьку название "капибара", что на языке индейцев гуарани означает "господин травы". Ведь животное питается различными водными растениями, да и живет среди травы вблизи водоемов. Капибара - прекрасный пловец и ныряльщик. Между пальцами ног у зверька имеются небольшие перепонки. Под водой он может оставаться довольно долго.

Такая тесная связь капибар с водой привела в свое время к любопытному казусу. Примерно 300 лет назад католическая церковь вдруг отнесла капибар... к рыбам. Зачем же это понадобилось святым отцам? Дело в том, что во время великого поста верующим не разрешается употреблять в пищу мясо. Превратив капибар в рыбу, церковники сняли запрет. (В Европе когда-то святые отцы проделали то же самое с бобром.) Большим спросом на рынках мясо капибар пользуется и в наши дни, хотя о его вкусе высказывают самые противоречивые суждения.

Семейство водосвинковых, к которому принадлежит капибара, небольшое. В нем всего два вида, да и то некоторые ученые считают второй просто подвидом. Встречается этот вид только в Панаме.



Капибары - зверьки общественные, живут небольшими семейными группами под предводительством взрослого самца. У них рыжевато-бурые жесткие, наподобие щетины, волосы. Животные флегматичны, даже ленивы. Как и у прочих грызунов, у капибар нет звучного голоса.

Любопытный факт из их жизни: ученые долго искали норы капибар, но никак не могли их обнаружить. Каково же было удивление, когда выяснилось, что их просто не существует! Оказалось, животные спят прямо на земле, лишь иногда делая небольшое углубление.

За год самка трижды приносит потомство, по 2 - 4 детеныша каждый раз. Молодые капибары быстро взрослеют. В 15 месяцев самка уже может давать потомство, а живут капибары по 8-10 лет. Малыши капибар сначала не очень-то охотно идут в воду, но потом быстро привыкают к ней и большую часть времени проводят в ручье или озерке. В дальнейшем животное навсегда связывает свою жизнь с каким-нибудь водоемом.

Главные враги капибар - ягуар и человек. Правда, на молодых нападают и кайманы. А вот взрослых они не трогают, видимо, побаиваются их страшных резцов. За что же преследует капибар человек? Прежде всего ради мяса, да и за вред, иногда наносимый ими сельскому хозяйству, из-за резцов (из них ювелиры делают украшения) и кожи, употребляемой на различные поделки.



Капибары заселяют обширную плоскую саванну площадью более 200 тысяч квадратных километров, занимающую большую часть центральной Венесуэлы и часть Колумбии. С ноября по апрель здесь практически не бывает дождей, и природа выглядит малопривлекательно: трава становится бурой, высыхает и покрывается трещинами земля.

Но вот в мае юго-восточные ветры приносят дождевые тучи, и саванна быстро превращается в болото, заросшее пышным зеленым ковром. В это время года капибары живут небольшими группами. В засушливый же сезон мелкие группы объединяются в крупные стада и пасутся вокруг оставшихся водоемов.

Капибары - зверьки осторожные, и там, где их преследуют, они обычно ведут ночной образ жизни.

Трудно сказать, кому первому пришла в голову мысль заняться разведением капибар на фермах, но в наши дни их существует уже множество - от мелких, где содержат от 600 до 2 тысяч зверьков, до крупных, насчитывающих до 30 тысяч голов.

Почему же решили заняться их разведением? Разве не выгоднее содержать на фермах крупный рогатый скот или овец? Оказалось, нет. Смена засух и наводнений снижает и продуктивность скота, и его выживаемость. В периоды засух иной раз кормов не хватает, и фермеры вынуждены их закупать. Да и за десять лет жизни редкая корова здесь приносит больше четырех телят.

Зато к таким суровым условиям очень хорошо приспособлены капибары. Как выяснилось, они идеальные животные для разведения на фермах Венесуэлы: не агрессивны, быстро размножаются и растут, почти не требуют забот. Даже взрослые, они легко приручаются, ласковы и послушны, дружат с людьми и собаками.

Исследователи провели наблюдения за животными на одной из крупнейших ферм Венесуэлы - Эль-Фрио. Выяснилось, что капибары более эффективно перерабатывают траву в белок, чем овцы или кролики. В то же время они почти не конкурируют с крупным рогатым скотом на пастбищах. Да и потомство капибар весит в сумме в пять раз больше, чем у других крупных травоядных животных. Когда в сухой период капибары собираются у водоемов, фермеры производят их подсчет и решают, сколько животных можно пустить на продажу (около 30 процентов от наличия стада). Кстати сказать, чтобы сохранить популяции диких капибар, можно отстреливать не более десяти процентов поголовья.

Хозяйства по разведению капибар рентабельны потому, что фермеры всегда придерживаются определенных правил. Они, например, никогда не забивают животных, не достигших веса 18 килограммов, не трогают беременных самок и самок с детенышами. Кроме того, они не нарушают природной обстановки, в которой живут дикие зверьки.

В меру высушенное и просоленное мясо капибар продается на городских рынках по той же цене, что и говядина. Утверждают, что оно приятно на вкус. Спрос на него так велик, что ферма Эль-Фрио, например, может обеспечить им только один крупный город страны.

Этой ферме принадлежит около 81 тысячи гектаров земли. Она была одной из первых, специализировавшихся на разведении капибар. И, как заметил один претендующий на остроумие журналист, сегодня здесь мирно уживаются крупный рогатый скот, капибары, сельскохозяйственные рабочие и даже ученые, ведущие наблюдения за грызунами.

А ведь совсем недавно капибарам грозило если не полное уничтожение, то все же значительное уменьшение поголовья. Дело в том, что их считали конкурентами крупного рогатого скота на

пастбищах и чуть ли не основными вредителями, уничтожающими посевы. Как ни удивительно, капибар спас гастрономический интерес к ним человека как к животным - поставщикам мяса. Сегодня венесуэльские биологи считают, что по производству мяса капибароводство может превзойти даже заготовки продукции крупного рогатого скота во многих районах Южной Америки. Так что капибара - животное перспективное.

Южноамериканская носуха (*Nasua nasua*) South american coati (eng.)

Имя coati или coatiundi - заимствовано из языка индейцев *Tupian*. Приставка "coati" подразумевает "пояс", а "tim" подразумевает "нос".

Ареал: Южноамериканская носуха встречается в тропических регионах Южной Америки: от Колумбии и Венесуэлы до Уругвая, северной части Аргентины, встречается она и в Эквадоре.

Описание: Голова узкая со слегка направленным вверх вытянутым и очень гибким носом. Уши маленькие и округлые, с внутренней стороны с белыми ободками. мех короткий, толстый и пушистый. Хвост длинный, используется для баланса при передвижении. На хвосте расположены светлые желтоватые кольца, чередующиеся с кольцами черного или коричневого цвета.

У южноамериканской носухи короткие и мощные лапы. Лодыжки очень подвижны, благодаря чему животные могут слезать с дерева, как передним, так и задним концом тела. Когти на пальцах длинные, подошвы голые. Благодаря сильным когтистым лапам носуха успешно использует их для выкапывания личинок насекомых из-под гнилых бревен.

Клыки очень острые, а у коренных и предкоренных зубов высокие и острые края.

Зубная формула - $i3/3, c1/1, p4/4, m2/2$, всего 40 зубов.



Окрас: Для южноамериканской носухи характерна широкая изменчивость окраски не только в пределах ареала, но даже у малышей из одного помета.

Обычно цвет тела меняется от оранжевого или красноватого до темно-коричневого. Морда обычно окрашена в однородный коричневый или черный цвет. Бледные, более светлые пятна расположены выше, ниже и позади глаз.

Шея желтоватая. Лапы - от темно-коричневого до черного цвета. Хвост двуцветный, кольца иногда слабо заметны.

Размер: Длина тела - 73-136 см (в среднем 104,5 см). Длина хвоста - 32-69 см. Высота в холке 30 см.

Вес: 3-6 кг (в среднем 4,5 кг).

Продолжительность жизни: В природе 7-8 лет. Максимальная продолжительность жизни в неволе достигла 17 лет и 8 месяцев.

Голос: Самки используют лающую вокализацию, чтобы предупредить членов своего клана о присутствии опасности. Они также издают хныкающие звуки, чтобы удерживать молодежь поблизости от себя в течение процесса отнимания от груди.

Среда обитания: От кустарниковых зарослей до первичных вечнозеленых дождевых лесов. Носух можно встретить в низменных лесах, лесистых речных местностях, густых кустарниках и в

скалистой местности. Благодаря человеческому влиянию, они в настоящее время предпочитают вторичные леса и лесные опушки. На восточных и западных склонах гор Анд они найдены вплоть до 2500 метров н.у.м.

Враги: [Ягуары](#), [пумы](#), оцелоты, [ягуарунди](#), а также большие [хищные птицы](#), [улавы](#). Преследуется человеком ради мяса.

Пища: Южноамериканские носухи прежде всего - всеядные животные, они обычно ищут плоды и [беспозвоночных](#). Они едят яйца, личинок [жуков](#) и других [насекомых](#), [скорпионов](#), [многоножек](#), [пауков](#), [муравьев](#), [термитов](#), [ящериц](#), маленьких млекопитающих, [грызунов](#), и даже мертвечину, когда она им доступна. Их можно встретить на свалках, где они обыскивают человеческий мусор и выбирают из него все съедобное. Иногда южноамериканские носухи поедают цыплят у местных фермеров.



Поведение: Обычно активны в течение дня. Животные тратят большую часть активного времени на добычу продовольствия, а ночью спят на деревьях, которые также служат для обустройства логова и рождения потомства. Когда носухам угрожает опасность на земле, они убегают на деревья, когда хищники угрожают на дереве, они легко пробегают до конца ветви одного дерева, а затем перепрыгивают на нижнюю ветвь на такое же или даже другое дерево.

Анализ строения глаз южноамериканской носухи показал, что они содержат особый слой, который указывает, что дневная деятельность у них эволюционировала от ночного

предка. Кроме того, установлено наличие у носухи цветного зрения. В отличие от [кинкажу](#) (*Potos flavus*), южноамериканская носуха демонстрирует умение различать оттенки цветов.

Носухи - хорошие альпинисты и пловцы. По земле они ходят неторопливо, хотя на коротких расстояниях могут скакать галопом. Их средняя скорость передвижения составляет примерно 1 м/с.

Анальные железы имеют особое устройство, и они уникальны среди [Carnivora](#). Они представляют собой железистую область, расположенную вдоль верхнего края заднего прохода, содержащую серии сумок, которые открываются четырьмя или пятью разрезами по бокам. Жирный секрет, выделенный из этих желез, используется для мечения территории.

Социальная структура: Самки южноамериканских носух живут в группах по 4-20 особей, иногда вплоть до 30 животных. В состав такой группы входит несколько половозрелых самок, остальные члены - их неполовозрелые детеныши. Эти группы очень мобильны, так как носухи много передвигаются в поисках пищи. Самцы ведут уединенный образ жизни и только в течение брачного сезона присоединяются к семейным группам самок. Вскоре после спаривания они покидают группу.

У каждой семейной группы есть собственная территория, которая обычно составляет в диаметре около 1 км. Домашние участки различных групп могут частично перекрываться.

Южноамериканские носухи в таких группах участвуют в социальном уходе, и являются более защищенными от врагов, чем одиночные особи.

Размножение: В брачный сезон в группу самок и молодежи принимается один самец. С ним и спариваются все половозрелые самки, живущие в группе.

Период выращивания потомства приурочен ко времени созревания плодов.

Сезон/период размножения: Октябрь-март, молодежь рождается в апреле-июне.

Половое созревание: У самок в 2 года, у самцов - около 3 лет.

Беременность: 74-77 дня.

Потомство: В помете у южноамериканской носухи обычно рождается 3-7 (в среднем 5) детеныша.

Самка рождает свое потомство в логове, которое она обустроивает в изолированных дуплах деревьев, на это время она покидает свою социальную группу.

Новорожденные детеныши беспомощны: у них нет шерсти, они слепы и весят всего 75-80 гр. Глаза открываются примерно в 10 дней. В возрасте 24 дня молодые носухи уже могут ходить и фокусировать свои глаза. В 26 дней детеныши способны лазать, на густую пищу переходят в возрасте 4 месяцев.

Когда детенышам исполняется пять-шесть недель, самка возвращается в свою семейную группу.

Польза/вред для человека: Южноамериканские носухи помогают управлять численностью населения некоторых видов вредных насекомых. Они (в качестве жертв) обеспечивают продовольствием ряд хищников, и вероятно важны в распространении семян некоторых видов растений.

Иногда носухи причиняют ущерб, собирая урожай плодов, также известны их нападения на домашнюю птицу.

Популяция/статус сохранения: В Уругвае южноамериканские носухи защищены Приложением III Конвенции CITES.

Основные угрозы этому виду: вторжение в его места обитания (вырубка леса для горной промышленности, извлечение лесоматериала и др.) и охота.



В настоящее время признаны десять подвидов: *Nasua nasua boliviensis*, *Nasua nasua candace*, *Nasua nasua dorsalis*, *Nasua nasua manium*, *Nasua nasua montana*, *Nasua nasua nasua*, *Nasua nasua quichua*, *Nasua nasua solitaria*, *Nasua nasua spadicea*, *Nasua nasua*

vittata.

Шиншиллы

Шиншиллы (лат. Chinchilla) – род пушистых зверьков семейства шиншилловых отряда грызунов.

Родиной шиншиллы является Южная Америка, а именно сухие скалистые, предпочтительно северные районы на высоте от 400 до 5000 метров над уровнем моря. Эти маленькие красивые грызуны населяют горный массив Анд Боливии, Чили, Перу и Аргентины.

Шиншиллы вырастают в длину до 22-38 см, а их хвостик имеет длину 10-17 см. Голова округлая, шея короткая. Тело шиншиллы покрыто густым и прочным мехом, который согревает этого зверька в прохладном высокогорье, а хвост покрыт жесткими остевыми волосками. Вес у взрослых особей достигает до 800 грамм. Шиншиллы имеют большие черные глаза с вертикальными зрачками, за счет которых легко ориентируются ночью. Усы растут до 8 — 10 см, а уши до 6 см, и имеют округлую форму. Ушные раковины шиншиллы имеют специальные перепонки, с помощью которых зверьки закрывают свои уши, когда принимают песочные ванны; благодаря этому песок не попадает внутрь. Скелет шиншиллы способен сжиматься в вертикальной плоскости, что позволяет животным проникать в узкие щели в скалах. Передние конечности пятипалые: четыре хватательных пальчика и один мало используемый вдвое длиннее передних пятипалых. Задние конечности четырёхпалые. Сильные задние конечности вдвое длиннее передних и позволяют совершать высокие прыжки, а сильно развитый мозжечок обеспечивает хорошую координацию движений, необходимую для безопасного перемещения по скалам. Шиншиллы живут до 20 лет. Стандартный цвет зверька серовато-голубой (пепельный), за исключением белого брюшка.

Половые отличия шиншилл. Самки шиншилл крупнее самцов, поэтому если взрослая самка имеет вес до 800 грамм, то самцы по весу не превышают 700 грамм. У мальчиков-шиншилл в возрасте 4-5 месяцев появляются вторичные половые признаки (яички под хвостиком). А в возрасте около 7 месяцев половые органы легко различимы и с самкой его уже не спутаешь. По поведению, самцы шиншилл как правило — подлизы, т.е. более ручные. Интересный факт — если в клетке есть самец и самка, и в случае, если Вы берете самца первым на руки, то самка может на Вас обидеться, что будет выражаться в том, что она повернется к Вам спиной.

Шиншиллы являлись, и до сих пор являются объектом интенсивной охоты из-за ценного меха, из которого делают шубы, что привело к сильному уменьшению их численности. На данный момент шиншиллы занесены в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов.

Длиннохвостые шиншиллы разводятся на мех на фермах во многих странах, а также распространены в качестве домашних животных.

Особенности поведения шиншилл

Шиншиллы издают очень интересные звуки: когда им что-то не нравится, они издают звук, похожий на крик или чирканье. Если их разозлить очень сильно, то они начинают издавать звуки, похожие на рычание или сморкание, а порою при этом очень быстро щёлкают зубами. Если они больно ударятся или сильно испугаются, то могут очень громко запищать. Но шиншиллы не беззащитны — при угрозе они могут атаковать. Атакуют они довольно забавно: встают высоко на задние лапы, начинают «рычать», пускают струю мочи, а затем вцепляются зубами.

Шиншиллы в истории

Когда испанские завоеватели достигли берегов Южной Америки, то теплая одежда местного населения из меха вызвала у них восхищение. Название «шиншилла» мех получил от испанцев в честь индейского племени Chinchas. Начался интенсивный промысел меха шиншилл для поставки в Европу. Это привело практически к истреблению дикой шиншиллы. Многие попытки разведения шиншилл в неволе ни к чему не привели. Так как перемещение шиншилл с гор в долину заканчивалось их гибелью.

Первым, кто смог переместить шиншилл с гор, а также транспортировать их в Северную Америку, был М.Чапмен. В 1923 году ему удалось привезти в Соединенные Штаты 11 шиншилл (восемь самцов и три самки), которых можно рассматривать как предков практически всех зверьков, обитающих сегодня на фермах. Ему удалось получить потомство от первых трех самок. После успеха М.Чапмена началось обширное освоение опыта размножения шиншилл в неволе в Северной Америке и Канаде, а позднее в странах Европы и Южной Африке. Большая работа по селекции фермеров со всего мира привела к мутации цвета. Первыми были получены белый Wilson, бежевый, черный бархат. В настоящее время шиншиллы приобрели большую популярность среди любителей экзотических животных.

Виды шиншилл

Различают два вида шиншилл: малая длиннохвостая или береговая шиншилла (лат. Chinchilla Lanigera) и короткохвостая или большая шиншилла (лат. Chinchilla Brevicaudata).

Малая длиннохвостая или береговая шиншилла (лат. Chinchilla Lanigera). Длина тела малой длиннохвостой шиншиллы — 22-38 см, а ее главное отличие от остальных собратьев — это шикарный пушистый хвост длиной от 10 до 17 см, который напоминает беличий. К тому же, этот зверек наделен большими черными глазами, длинными усами и крупными округлыми ушами, приспособленными к ночной активности.

Короткохвостая или большая шиншилла (лат. *Chinchilla Brevicaudata*). Этот вид шиншиллы наделен короткими передними и очень мощными задними лапами, а еще тело такой шиншиллы обрамляет небольшой хвостик. Шея зверька достаточно толстая. Общая цветовая гамма короткохвостых шиншилл — серовато-голубая, а брюшко окрашено в белый. Короткохвостая красotka отличается более крупными размерами, чем шиншилла длиннохвостая, широкой головой и маленькими синеватыми ушами.



Кроме основных видов, шиншиллы имеют много мутационных видов, которые были произведены на протяжении многих лет работы при скрещивании этих зверьков, и отличающихся в основном цветовой гаммой своего меха.

Масть стандартной шиншиллы, которая является основным видом, выращиваемым на фермах, серо-голубая на хребетной части туловища (на голове, спине, боках, бедрах и хвосте) с белой брюшной полосой. Образец окраски «агути», типичный для шиншиллы, характерен для всех видов в подотряде Caviomorpha (напр. морских свинок или вискачей), а его название происходит от вида Агути (*Dasyprocta agouti* — южноамериканский золотистый заяц, обитающий в Южной Америке и на Антильских островах). Этот образец основан на зональном окрасе меха: темный — верх, светлая — середина и темные — части основания. Общий эффект цвета меха, который даёт темный верх, называется вуалью. В средней части волоса пигмент более или менее разбавлен. В стандартных видах различают три типа цвета: темный, средний и светлый. Отличаются они длиной окрашенной части меха и интенсивностью пигментации.

Некоторые виды окраски шиншиллы

В домашних условиях разводят в основном шиншиллы, имеющих следующие окрасы: стандартный серый, черный бархат, белый, бежевый, гомобежевый, эбони, фиолетовый, сапфировый. При скрещивании данных окрасов между собой возникает более 200 различных комбинаций гибридов, некоторые из них имеют сложную генетическую структуру и выводятся в несколько этапов.



Стандартный серый — дикий природный окрас, несущий два



рецессивных гена — *aa*. Скрещивание родителей подобного окраса дает аналогичное потомство. Среди стандартных серых шиншилл выделяют светлостандартных, среднестандартных и темнестандартных, так как цвет меха может варьировать от светло-серого до темно-серого с голубоватым оттенком на спине и боках и от белого до голубовато-белого на брюшке. На изгибах тела можно наблюдать игру тонов, так как нижняя часть волоса черная или синеватая, средняя — белая, верхняя — черная.

Черный бархат. Впервые окрас был выведен в 1960 году в США.

Отличительными чертами данной расцветки являются черные диагональные полосы на передних лапках, черный окрас спинки и головы, белое брюшко.

Шиншилла этого окраса нельзя скрещивать между собой, так как они имеют «летальный ген», что отрицательно сказывается на качествах потомства. Скрещивание с другими окрасами дает следующие основные виды гибридов: белый бархат (с белым Вильсона); коричневый бархат (с гетеробежевым); фиолетовый бархат (с фиолетовым в два этапа); сапфировый бархат (с сапфировым в два этапа) и др.

Белый Вильсона, мозаичный (или белый бархат), серебряный. Данный окрас, впервые полученный в 1955 году в США, является доминантным, содержит «летальный ген». Внешний вид гетерозиготных особей различен, окрас меха – от снежно-белого до темно-серебристого.

Белые шиншиллы – носители рецессивного «летального гена», появляющегося в результате скрещивания двух белых родителей. Поэтому зверьков, являющихся носителями данного гена, не скрещивают между собой.

Рецессивность – форма взаимоотношений двух генов, при которой один из них оказывает менее сильное влияние на соответствующие признаки особи, чем другой.

По отношению к стандартному серому доминантным является белый ген, и в результате скрещивания рождаются как белые, так и стандартные зверьки.

Окрас белый бархат может получиться путем скрещивания черного бархата и белого Вильсона. В результате особь получает белый, черного бархата и стандартный гены. Для белого бархата, обладающего эффектом двойного доминирования, характерны белый цвет меха, темная «маска» на голове, темно-серые диагональные полосы на передних лапах.

Следует избегать скрещивания белого бархата со зверьками следующих окрасов: белый бархат, черный бархат, коричневый бархат, фиолетовый бархат, сапфировый бархат, а также белый, бело-розовый, белый эбони. Это связано с тем, что белый бархат несет два «летальных гена», характерных для белого Вильсона и черного бархата.

Бежевый окрас впервые был получен в 1955 году. Для животных, у которых бежевый окрас является доминантным, характерны глаза от розового до темно-красного цвета и розовые уши, иногда с черными точками. Окрас меха варьирует от светло – до темно-бежевого.

Доминантность – форма взаимоотношений парных генов, при которой один из них оказывает более сильное влияние на соответствующие признаки особи, чем другой.

Бежевые шиншиллы являются гомозиготными, поэтому прекрасно скрещиваются с другими. В результате получают замечательные гибриды.

Бежевый гомозиготный. Животные такого окраса не имеют «летального гена», могут быть гомозиготными. Бежевые гомозиготные шиншиллы отличаются светлым кремовым мехом с розоватым отливом, розовым цветом ушей, светло-розовыми зрачками со светло-голубым или белым кругом вокруг зрачка.

В результате скрещивания гомобежевого зверька со стандартным рождаются гетеробежевые щенки. При скрещивании гетеробежевых между собой – гетеро – и гомобежевые особи, наиболее удачными парами для которых являются бело-розовый, коричневый бархат, белый бархат, бархатный гетероэбони, бархатный гомоэбони.

Гетерозиготный бежевый. Сочетание двух гетерозиготных бежевых шиншилл дает 25 % гомозиготных бежевых, 50 % гетерозиготных бежевых, 25 % серых животных.

Скрещивание гетерозиготного бежевого и стандартного серого дает равное количество гетерозиготных бежевых и стандартных шиншилл.

Коричневый бархат получен в результате скрещивания окрасов черный бархат и бежевый. Гибриды данного вида имеют белый живот и спину – от светлого до темного оттенка. Чтобы количество детенышей в помете не уменьшалось, не рекомендуется скрещивать между собой животных, имеющих ген черного бархата.

Бело-розовый получен в результате скрещивания бежевой и белой шиншиллы, имеющих бежевый, белый и стандартные гены.

Благодаря двойному доминированию существует возможность проявления бежевых и белых генов. Уши таких животных – розовые с черными точками, глаза – от розового до темно-

рубинового цвета, мех – белый. Допускается наличие коричневых пятен различных форм и мест расположения.

Звероводы не рекомендуют скрещивать бело-розовые особи между собой из-за наличия гена белого Вильсона, имеющего летальный фактор.

Гомозбони. Окрас в настоящее время основательно не изучен. Шиншиллы данного окраса отличаются красивым блеском и особой шелковистостью меха. Однако разведение таких зверьков – достаточно трудное занятие, так как гомозбони медленнее растут и имеют более мелкие размеры в сравнении с другими гибридами.

Гетерозбони. В генотипе животных этого окраса содержатся гены стандартные и збони. Получение темной шиншиллы гетерозбони возможно при скрещивании самца аналогичного окраса со светло-стандартной самкой.

Полученные особи могут быть светлыми, средними, темными, очень темными. Скрещивание с бежевым зверьком приводит к появлению окраса пастель. Гетерозбони является результатом скрещивания гомозбони и стандартной шиншиллы, гомозбони и гетерозбони, гетерозбони и стандартной, гетерозбони между собой.

Бархатные збони. Бархатные збони – гибриды черного бархата, гомозбони и гетерозбони, имеющие гены черного бархата, стандартные и збони.

Наличие бархатного гена у гетерозбони определяется темной окраской спины и «маской» на голове. Бархатные гомозбони отличаются светлым мехом на боках, темной окраской меха. Диагональные черные полосы на лапах не видны. Черная окраска живота указывает на присутствие гена збони.

Бархатных гетерозбони получают путем скрещивания гетерозбони с черным бархатом, бархатных гомозбони – при сочетании бархатных гетерозбони с гомозбони или гетерозбони. Данные особи имеют блестящий мех, приближенный по декоративности к окрасу гомозбони. Однако нежелательно скрещивание между собой бархатных шиншилл из-за наличия «летального гена».

Фиолетовый окрас, относящийся к рецессивным мутациям, проявляется только в гомозиготном состоянии. Результатом скрещивания со стандартными шиншиллами являются стандартные зверьки, носящие фиолетовый ген, не проявляющийся внешне. Цвет меха таких животных варьируется от светлого до темно-сиреневого оттенка. Брюшко имеет снежно-белый окрас.

Фиолетовый окрас довольно редкий, так как фиолетовые шиншиллы начинают размножаться только в 14–18 месяцев. Но несмотря на трудности, с которыми сталкиваются при разведении звероводы, данные гибриды занимают в странах Европы второе по популярности место после животных, носящих гены збони.

Специалисты рекомендуют скрещивать фиолетовую шиншиллу со стандартной носительницей фиолетового, чтобы не ухудшалось качество меха.

Фиолетовый бархат. Гибрид черного бархата, гомофиолетового, имеющего ген черного бархата, стандартного и фиолетового. Мех зверька – темно-сиреневый, живот – белый, диагональные темные полосы расположены на лапах. Ген черного бархата влияет на основной фиолетовый окрас, делая его более темным.

Гибрид выводят в два этапа: при сочетании черно-бархатной и фиолетовой шиншиллы получают животных с генотипом черный бархат – носитель фиолетового, которых затем скрещивают с фиолетовой. Полученные в результате щенки могут иметь различный окрас, один из которых ультрафиолетовый.



Сапфировый. Сапфировый окрас является рецессивным. При скрещивании со стандартной шиншилой получают щенков, являющихся стандартными носителями сапфирового, не проявляющегося внешне. Сочетание двух сапфировых или одного сапфирового и носителя сапфирового дает в результате сапфировых зверьков. Цвет меха сохраняется на протяжении всей жизни животного.



В 1967 году в Зимбабве появилась первая фиолетовая шиншилла. Ее детеныши были куплены в 1975 году калифорнийским звероводом, который начал заниматься разведением зверьков данного окраса.

Інія

Амазонский дельфин или иния (лат. *Inia geoffrensis*)



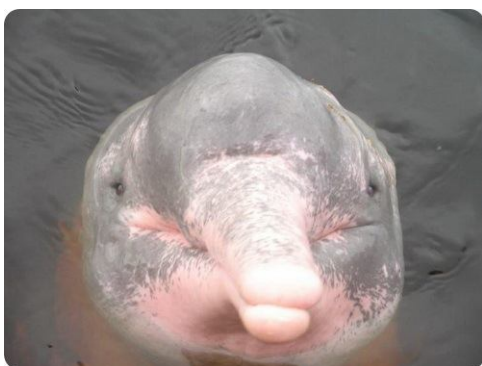
Амазонские дельфины являются самыми крупными представителями речных дельфинов. Они вырастают до 3 метров в длину и их вес может достигать 200 килограммов. Еще этот пресноводный кит никогда не покидает рек и редко перебирается на новые места. В мутной воде иния легко ориентируется при помощи эхолокации, а также великолепного слуха и осязания.

Выделяют 3 подвида иний, каждый из которых имеет свой ареал обитания. Но все они распространены в бассейне реки Амазонка и прилегающей к ней речной системе (реки и водоемы Бразилии, Боливии, Северного Перу, Венесуэлы и т.д.)



Амазонский дельфин, которого также называют инией или боуто, является самым крупным речным дельфином. *Inia geoffrensis*, как называют его ученые, достигает 2,5 метров в длину и массы 2 центнера. Светло-серые молодые особи с возрастом светлеют. Тело у амазонского дельфина полное, с тонким хвостом и узкой мордой. Круглый лоб, немного загнутый клюв и маленькие глаза – особенности этого вида дельфинов.

Встречается амазонский дельфин в реках и озерах Латинской Америки. В соответствии с ареалом



распространения, ученые делят вид на три подвида: *Inia geoffrensis geoffrensis*, *Inia geoffrensis boliviensis* и *Inia geoffrensis humboldtiana*.

Амазонские дельфины живут по всему бассейну реки Амазонки, даже в маленьких речках и озерах. Обычно они не меняют места жительства, за исключением сезонной миграции. Когда в реке падает уровень воды, инии ищут более глубокого русла. Если же река разливается, то дельфины могут переселяться на затопленные равнины. В сезон дождей амазонские дельфины имеют возможность переплыть из русла одной реки в бассейн другой.

Эти дельфины не образуют групп. Достаточно редко можно увидеть стаю из нескольких дельфинов, это бывает лишь во время размножения. Так как они не образуют групп, то и иерархии у них нет. Инии ведут активный образ жизни и днем, и ночью. По сравнению с другими дельфинами, эти плавают с меньшей скоростью, до 3 км/ч в среднем. Максимальная скорость амазонского дельфина – 22 км/ч. Они могут нырять и оставаться под водой до 2 минут. При плавании инии прекрасно маневрируют.



Амазонские дельфины питаются мелкими рыбами, за сутки могут съесть до 12 кг пищи. Они поедают разные виды рыб, а особенности строения челюсти позволяют лакомиться черепахами и крабами.

Охотятся амазонские дельфины у берега, вблизи устьев рек или рядом с водопадами. В этих местах вода достаточно мутная, и рыба не успевает уйти от охотника. Кроме того, дельфины добывают еду со дна, выкапывая ее из ила, похищают рыбу из рыболовных сетей. Иногда амазонский дельфин выходит на охоту совместно с гигантской выдрой или дельфином вида тукаши. Хотя зрение у дельфинов хорошее, при охоте они полагаются на слух, а также на осязание, используя метод эхолокации.



Живущие в природе амазонские дельфины любят играть и с любопытством относятся к окружающим предметам. Они не бросают своих сородичей, попавших в беду, например раненых. Не боятся приближаться к лодкам. Этих дельфинов можно приручить, но нельзя дрессировать. В неволе они становятся агрессивными, поэтому их не держат в океанариях.

Ученые до конца не исследовали природу размножения иний. Есть лишь предположения, что



самцы вступают в бой за самку. После рождения детеныша самка долго остается с ним на мелководье, где ему легче всплывать на поверхность дышать. Кроме того, здесь проще добыть

пропитание и нет опасных хищников. Детеныш кормится молоком матери до одного года, но остается с ней дольше, приблизительно до трех лет. Половая зрелость амазонского дельфина наступает в пять лет. Общая продолжительность жизни иний неизвестна, в неволе они не выдерживают больше, чем 33 месяца.

Амазонский дельфин играет важную роль в экосистеме. Он является охотником на ряд видов рыб, а также служит кормом для черных кайманов, акул тупорылых, [ягуаров](#) и [анаконд](#).

Человек не охотится на амазонских дельфинов. Однако, некоторые рыбаки убивают этих животных из-за повреждения рыболовных сетей. Законами стран Латинской Америки запрещен или ограничен отлов амазонского дельфина. Несмотря на ухудшение окружающей среды, численность амазонских дельфинов не уменьшается.

Інструктивна картка №3 «Види-ендеміки України»

Полин суцільнобілий



Таксономічна належність: Родина Айстрові (Складноцвіті)
— Asteraceae (Compositae).

Природоохоронний статус виду: Неоцінений.

Наукове значення: Ендемічний вид.

Ареал виду та його поширення в Україні: Басейн р. Дон. В Україні — у Лівобережному Степу, в бас. р. Сіверського Дінця та Кринки. Адм. регіон: Хр, Дц, Лг.

Чисельність та структура популяцій: Трапляється поодинокі, групами, іноді утворює невеликі зарості, кількість місцезростань поступово зменшується.

Причини зміни чисельності: Видобування крейди, надмірний випас худоби, формування зімкнутого травостою при розвитку коротко кореневищних злаків.

Умови місцезростання: Відслонення з ущільненою крейдою (крейдянні лоби). Нерідко є домінантом томілярних угруповань класу Helianthemo-Thymetea, зрідка як асектатор зростає на карбонатних степах і з незначною задернованістю в угрупованнях союзу Centaureocarbonati-Koeleriontalievii кл. FestucoBrometea. Ксерофіт. Облігатний карбонатofil.

Загальна біоморфологічна характеристика: Хамефіт. Сланкий напівкущик до 40 см заввишки, здерев'янілий у нижній частині, з численними густо утисненими вкороченими неплідними пагонами. Рослина повстисто-павутинисто опушена білими волосками, утворює своєрідні сріблясто-сірі подушки. Квітконосні стебла нечисленні, підведені. Листки на неплідних пагонах або в розетках при основі стебла черешкові, пірчатороздільні, або двопірчаторозсічені, в обрис ійцеподібні, 2–4 см завдовжки та 1–2 см завширшки. Сегменти листків лінійно-ланцетні. Суцвіття — кошики на не зігнутих ніжках, зібрані у волоть. Квітки численні, жовтуваті. Сім'янки оберненояйцеподібні 1,5–1,7 мм завдовжки, 0,5–0,6 мм завширшки, коричнювато-бурі, тонкоборозенчасті. Цвіте у червні–серпні. Плодоносить у серпні–вересні. Розмножується вегетативно.

Режим збереження популяцій та заходи з охорони: Занесено до Європейського червоного списку, Червоного списку МСОП. Охороняється у відділенні «Крейдова флора» Українського степового ПЗ, НПП «Святі Гори», на території пам'ятки природи загальнодержавного значення «Балка Гірка» та заказнику місцевого значення «Пристінському» (Донецька обл.). Необхідно додатково створити заказники в усіх місцезнаходженнях виду, контролювати стан популяцій. Заборонено розробку кар'єрів з видобування крейди, надмірне випасання худоби, терасування та заліснення схилів, руйнування місць існування.

Сальвінія плаваюча *Salvinia natans* (L.) All.

Таксономічна належність: Родина Сальвінієві — Salviniaceae.

Природоохоронний статус виду: Неоцінений.

Наукове значення: Реліктовий вид.

Ареал виду та його поширення в Україні: Голарктично-давньосередземноморський. Загальне поширення ділиться на дві частини: Східноазійську (від Малайського архіпелагу через Китай, Центральну Японію і Маньчжурію) і Європейську (Пд. і Сх.

Європа), вторинні осередки в інших частинах світу. В Україні трапляється у водоймах долин

річок Дніпра, Десни, Сіверського Дінця, Півд. Бугу, Дністра, Дунаю, Ужа, Латориці, Боржави, гирлових областях річок, штучних водосховищах Дніпровського каскаду, ставках Лісостепу і Степу. Адм. регіони: Жт, Кв, Чн, См, Льв, Ів, Тр, Зк, Чц, Хм, Вн, Чк, Кд, Дн, Пл, Хр, Дц, Лг, Од, Мк, Хс, Зп.

Чисельність та структура популяцій: У межах ареалу трапляється спорадично. В південних регіонах утворює густі колонії площею до 800–1000 м², щільністю 100–1200 особин на 1 м².

Причини зміни чисельності: Антропогенні (осушення, евтрофування, засолення водойм та забруднення води, руйнування прибережних ділянок) та природні (заростання водойм) чинники.

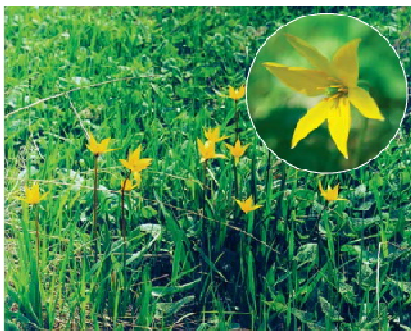
Умови місцезростання: Мезо-евтрофні і евтрофні прісноводні замкнуті або слабопроточні водойми, що добре прогріваються, з мулистими-піщаними і мулистими відкладами на слабозатінених ділянках з товщею води 30–50(250) см (оптимальний розвиток 30–50 см) і її незначним поверхневим коливанням. Входить до складу плаваючих угруповань (кл. Lemnetae), де виступає діагностичним видом ряду асоціацій (*Spirodelo-Salvinietum* *natantis*, *Lemnominoris* *Salvinietum* *natantis*, *Salvinio-Hydrocharietum* тощо). Гідрофіт.

Загальна біоморфологічна характеристика: Геліофіт. Однорічна водна папороть з ниткоподібним, розгалуженим, стеблом від 3 до 8 см завдовжки. Коренева система не розвинута. В завдовжки мутовках по три листки, з яких два — цілокрай плаваючі, третій — розсічений на 9–14 долей, занурений, виконує функцію кореня. Плаваючі листки овально-еліптичні тупі, на верхньому боці з щетинистими білими волосками, на нижньому — з бурими. Спорокарпії кулеподібні, зібрані біля основи занурених листків. Спороносить у серпні–вересні. Розмножується спорами.

Режим збереження популяцій та заходи з охорони: Охороняють на територіях Дунайського і Чорноморського БЗ, Канівського, Дніпровсько-Орільського, «Розточчя», Луганського (відділення «Станично-Луганське») ПЗ, ряду РЛП («Трахтемирів», Диканський, «Кременчуцькі плавні», «Загребелля», «Печенізьке поле»), а також багатьох заказників державного і місцевого значення. Заборонено забруднення водойм, руйнування прибережних ділянок.

Розмноження та розведення у спеціально створених умовах: Відомостей немає.

Тюльпан дібровний



Таксономічна належність: Родина Лілійні — Liliaceae.

Природоохоронний статус виду: Вразливий

Наукове значення: Ендемічний вид, представник складного видового комплексу *T. biebersteiniana* s.l.

Ареал виду та його поширення в Україні: Поширений у лісостеповій і степовій зонах від басейну Пд. Бугу до пониззя Дону та у Передкавказзі. В Україні — Правобережний та Лівобережний Лісостеп і Степ (крім пд. регіонів). Адм. регіони:

Кв, См, Вн, Чк, Кд, Дн, Пл, Хр, Дц, Лг, Од, Зп.

Чисельність та структура популяцій: Популяції локальні з дифузною або груповою просторовою структурою, чисельні, або представлені невеликими групами особин. Віковий спектр лівосторонній, повночленний, популяції інвазійні.

Причини зміни чисельності: Порушення природних екотопів внаслідок господарського освоєння територій, зведення лісів, випасання худоби, витоптування у місцях рекреації, збирання на букети.

Умови місцезростання: Заплавні діброви, байрачні ліси, чагарники. Типовий вид угруповань класу *Quercofagetea*. Мезофіт.

Загальна біоморфологічна характеристика: Геофіт. Ефемероїд. Багаторічна трав'яна рослина 25–40 см заввишки. Цибулини з світло-бурими зовнішніми оболонками, з пучками щетинок навколо денця. Листки лінійні, з тупуватою верхівкою, направлені косо вгору, 8–23 см завдовжки, 0,3–2,2 см завширшки. Квітки поодинокі, 25–35 мм завдовжки, яскраво-жовті, рідко рожевуваті або білі. Зовнішні листочки оцвітини за шириною у 1,5–2 рази вужчі за широко яйцеподібні внутрішні. Плід видовжена коробочка до 25 мм завдовжки. Цвіте у квітні–травні, плодоносить у червні. Розмножується насінням та вегетативно (цибулинами).

Режим збереження популяцій та заходи з охорони: Охороняють в Українському степовому, Луганському ПЗ, НПП «Святі Гори» та у багатьох інших територіях природно-заповідного фонду. Рекомендується створити заказники у місцях зростання виду, контролювати стан популяцій та вирощувати у ботанічних садах. Заборонено збирання рослин, порушення умов місцезростань виду, суцільні рубки лісів.

Розмноження та розведення у спеціально створених умовах: Вирощують в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України та в Донецькому ботанічному саду НАН України.

Ранник крейдовий



Таксономічна належність: Родина Ранникові — *Scrophulariaceae*.

Природоохоронний статус виду: Неоцінений.

Наукове значення: Понтичний ендемік.

Ареал виду та його поширення в Україні: Європейська частина Росії та пд. сх. України: від Сіверського Дінця до Волги. В Україні — басейн Сіверського Дінця. Адм. регіони: Хр, Дц, Лг.

Чисельність та структура популяцій: Ступінь природного поновлення задовільна. Хоча вид домінує в агрегаціях та утворює численні локалітети у відділенні «Крейдова флора» Українського степового ПЗ, площа угруповань у цілому скорочується. Чисельність популяцій від кількох особин до десятків тисяч. Віковий спектр бімодальний, правосторонній. Відновлення насіннєве. Середня щільність до 3 особин на м².

Причини зміни чисельності: Антропогенний вплив: порушення природних екотопів внаслідок господарського освоєння територій, видобування крейди, випасання худоби, лісорозведення.

Умови місцезростання: Крейдяні та вапняков. і відслонення пд. експозиції, на сланцях. Разом з *Hyssopus scretaceus* формує піонерн. угруповання на новоутворених відслоненнях, розріджено росте в томілярних угрупованнях кл. *Helianthemo-Thymetea* (союз *Artemisiohololeuceae-Hyssopioncretaceae*). Ксерофіт, облігатний кретофіл.

Загальна біоморфологічна характеристика: Хамефіт. Напівкущик, що має потужний каудекс і стрижневу кореневу систему. Стебел кілька, висхідних, 20–50 см заввишки, сірих, густо вкритих білими залозистими волосками. Листки з розсіяними залозистими волосками. Квітки числені, в півзонтиках. Чашечка з вузько півчастими частками, стамінодійдовгастий. Віночок темно червоний. Плід бура коробочка. Цвіте в липні–червні. Плодоносить у липні–вересні. Розмножується насінням.

Режим збереження популяцій та заходи з охорони: Занесений до Європейського червоного списку та Червоного списку МСОП. Охороняють у відділенні «Крейдова флора» Українського степового ПЗ та ряді заказників. Заборонено порушення умов місцезростань виду, зокрема терасування схилів, заліснення.

Розмноження та розведення у спеціально створених умовах: Вирощують в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України та Донецькому ботанічному саду НАН України.

Інструктивна картка №4 «Види-ендеміки Африки»**Бегемот.**

Бегемот относится к отряду парнокопытных.

Животное массивное, с короткими ногами, почти без шеи. Клыки бывают длиной более 60 сантиметров, один такой зуб может весить килограмма 3.

Много времени бегемоты проводят в водоемах. Они отлично плавают и ныряют, оставаясь под водой иногда по 4-5 минут. Но в основном бегемоты лежат на отмели, погрузившись наполовину или целиком в воду и выставив наружу ноздри и глаза. Ноздри и глаза у бегемота находятся как бы на возвышениях, и это дает животному возможность, оставаясь в воде, дышать и видеть все, что делается вокруг. На дне водоема

или поблизости от него бегемоты отыскивают себе еду – растения, которые скусывают не зубами, а ороговевшими краями губ.

В воде рождаются маленькие бегемотики. При рождении они весят не более 50 килограммов.

Новорожденного мамаша тут же подхватывает и осторожно кладет на берег.

Живут бегемоты кланами по 10-20 особей. Днем лежат в воде, ночью кормятся и перед рассветом снова возвращаются в воду.

Жирафа

Жираф - очень необычное животное. Это самое длинношеее существо на планете (причем,



шейных позвонков у него, как и у большинства млекопитающих, только семь). Кроме того, это самое высокое животное – почти на шесть метров над землей поднята его голова.

Сердце у жирафа находится в трех метрах от макушки и трех - от «пяток», а кровоснабжение всех органов прекрасное. Сердце у жирафа – это могучий насос, способный перекачивать около 60 литров жидкости в минуту. И состав крови необычен: в ней в два раза больше красных кровяных шариков, чем у человека.

Шея позволяет жирафу срывать листья даже с высоких деревьев. Необычная расцветка – приспособление, обеспечивающее отличную маскировку. Невозможно найти двух одинаково окрашенных жирафов. Рисунки у каждого животного строго индивидуальны, неповторимы. Жирафы очень миролюбивые существа. Рождение жирафенка – радостное событие для всего стада. Все его члены окружают роженицу, закрывая ее на всякий случай своими телами от возможной опасности. Появившегося на свет жирафенка каждый взрослый нежно приветствует прикосновением носа. Первые дни жизни детеныш проводит вместе с матерью. Дней через 10, когда у него появляются маленькие рожки, мать отыскивает находящихся поблизости самок с такими же малышами, и они устраивают для своих питомцев «детский сад».

Окапи

Редкий представитель семейства жирафов – окапи. В 1900 году группа пигмеев в благодарность за спасение помогли отыскать животное, которое никто из европейцев не видел, но о котором ходили самые разнообразные легенды.

Жизнь этого животного мало изучена: в природе за ним наблюдать крайне трудно, в зоопарках же окапи появились лишь в 1956 году.

Живут окапи в густых малодоступных лесах бассейна реки Конго.



Приносят одного малыша, которого очень любят.

Язык окапи, которым они обкручивают ветки и, быстро сдергивая, срывают листья, синего цвета и такой длины, что им животные могут промывать глаза. Рожки маленькие. Цветом окапи буро-шоколадный, а на ногах у него поперечные белые полосы очень прихотливого рисунка, у каждого зверя свой индивидуальный их порядок.

Шимпанзе



Большие шимпанзе в числе 3-4 подвигов обитают севернее реки Конго. Но тоже в основном в зоне тропических лесов – от Гвинеи и Камеруна до Конго и Уганды на востоке.

Окраска и внешность шимпанзе даже одной и той же популяции очень изменчивы. Лесные шимпанзе мясного не едят – только фрукты, листья, цветы, почки, насекомых, улиток. Птичьи яйца едят немногие. Но шимпанзе саванн, как Танзании, так и Гвинеи, – большие любители яиц. Вкус к мясу и хищнические наклонности замечали у них многие исследователи. Шесть-восемь часов в сутки уходит у шимпанзе на поиски пропитания.

Поскольку в основном это сочные фрукты, пьют они мало.

На ночь шимпанзе строят гнезда на деревьях, реже на земле. В гнездах у них всегда чисто.

Высшим в ранге самцам, по-видимому, принадлежит привилегия громко барабанить по стволам деревьев. Чем громче удары, тем сильнее барабанщики, и тем меньше желающих приблизиться к его резиденции и рвать плоды на выбранных им деревьях.

Зебра



Ярким представителем африканской фауны являются зебры.

Окраска помогает зебре и во время бега: благодаря полоскам она как бы сливается с окружающей средой. Спасаться бегством зебре приходится часто: она – главная пища львов.

У зебры мощные зубы и очень крепкие копыта. В отличие от лошадей, зебра наносит удары чаще не задними, а передними ногами. Вместо гривы у нее – жесткий ежик.

Они бродят в саваннах небольшими стадами, по 10-30 голов, возглавляет их мудрая самка. Стадо зебр дружно и спаянно. У каждого табуна или стада имеется небольшой участок.

Зебры много пьют, поэтому обычно далеко от водоема не уходят. Зебры неприхотливы – едят жесткую, малосъедобную для других животных траву, не болеют теми болезнями, которым подвержены домашние животные.

Баобаб



В засуху саванна стоит обнаженная. Но на толстых корявых деревьях распускаются белые цветы, до 20 сантиметров в диаметре. Это цветут баобабы.

В высоту эти деревья невелики – 12, редко 18-25 метров. Но чрезвычайно толсты – до 9,5 метров в поперечнике ствола. Возраст самого мощного баобаба Зимбабве определен методом радиоактивного углерода в 1 тысячу лет.

Баобаб толст, но винтовочная пуля пронзает его насквозь, потому что его ткани чрезвычайно мягки и пористы. В коре и древесине одного сравнительно небольшого баобаба содержалось 120 тонн воды. Сдранная с дерева кора вновь его скоро покрывает.

Баобаб – наиболее ценное из африканских растений. Его дупло порой заменяет хижину жителям тех мест, где он растет. Если оно открыто сверху, то в нем набирается много воды. Тогда баобаб превращается в колодец. Из коры плетут крепкие веревки и нитки. Из очень легкой древесины делают лодки. Волокну луба вывозят в Европу, где изготавливают из них бумагу. В Сенегале толкут кору и листья баобаба и употребляют вместо перца и соли. Листья едят, как салат. Плоды похожи на большие огурцы. Под твердой скорлупой открывается сочная красная, как у арбуза, мякоть. Она мучниста, кисловатые плоды вполне съедобны, вкусом напоминают имбирь. Семена тоже толкут и едят. Очень любят плоды баобаба обезьяны, поэтому его называют также «обезьяньим хлебным деревом».

Слоны съедают баобабы буквально целиком: и листья, и ветки, и ствол. Местами многие баобабы повалены или сильно повреждены слонами. Баобаб не терпит с собой никаких деревьев, поэтому не встречается в густых лесах и зарослях. Его обиталище – просторы саванны.

Вельвічія



Удивительное растение было открыто в 1860 году немецким ботаником Фридрихом Вельвичем в пустыне Южной Анголы.

Это дерево, но его не видно бы было над землей, если б не огромная ширина ствола – до 4 метров – и непомерно длинные листья – до 3-4 метров. Поддерживающий их ствол лишь на 15-50 сантиметров возвышается на уровне каменистой почвы, но в глубину уходит конусом, превращаясь постепенно в корень. Составляющие ствол

ткани не древесина, а «темно-бурая субстанция». На ней нет годовых колец, она смолиста, а в воде тонет, так как очень плотная.

Листья вельвичии никогда не опадают – растут и растут годы, века, тысячелетия. Возраст одной вельвичии методом радиоактивного углерода установлен точно: две тысячи лет. За этот колоссальный срок растение не сменило ни одного листа, а всего их два.

В пору цветения в пазухах листьев распускаются цветы, венком окаймляющие расширенный и корявый сверху ствол. Из цветков образуются затем малиновые шишки, похожие на еловые.

Вельвичия в единственном числе представляет семейство вельвичиевых растений.

Вельвичия – эндемик пустыни Намиб. Редкостное растение взято под охрану закона как уникальный памятник природы.

**Створення емоційного настрою.**

Прочитайте уривок з твору Л. Керролла «Аліса в країні чудес»:
«За кілька кроків від неї сидів на гілці Чеширський кіт. “Скажіть, будь ласка, куди мені звідси йти?”—“ А куди ти хочеш потрапити?»— спитав у відповідь кіт . — “ Мені все одно...” — сказала Аліса. “ Тоді все одно куди йти ”, - зауважив кіт».

Що хоче сказати цим кіт Алісі та навіщо ви прочитала ці слова на самому початку уроку?
Ваша думка. (Відповіді учнів).

Так, правильно, потрібно знати мету своєї роботи. І сьогодні ми з'ясуємо, що ви засвоїли на протязі останніх уроків та що залишилося поза вашою увагою.



Тож до роботи, друзі!

Перевірка домашнього завдання

II Рівень. Учні зачитують (за бажанням) звіт про проведену екскурсію. Звіт доповнюють прикладами видів-ендемів регіону за вибором.

III Рівень. Презентувати повідомлення за такими темами:

1. Еволюція рослин в майбутньому.
2. Еволюція тварин в майбутньому.
3. Еволюція людини в майбутньому.

І Варіант

І Рівень. Із запропонованих відповідей оберіть одну правильну:

1. Автором першої теорії еволюції є (0,5 бала) :

- А) Е.Дарвін Б) Ч.Дарвін
В) Ж.Б.Ламарк Г) К.Лінней

2. Явище випадкової зміни частот алелей у популяції (0,5 бала) :

- А) добір Б) добір В) генетичний вантаж Г) дрейф генів

3. Прикладами ароморфозу можна вважати(0,5 бала):

- А) крила птахів Б) шерсть крота В) зуби людини Г) травну систему ехінокока

4. Види дарвінівських в'юрків, що мешкають на різних островах, утворилися(0,5 бала):

- А) алопатрично Б) симпатрично В) шляхом гібридизації Г) шляхом дегенерації

5. Рудиментом у людини є (0,5 бала):

- А) хвостовий відділ Б) апендикс В) товста кишка Г) багатососковість

6. Дане явище називається(0,5 бала):



- А) ароморфоз
В) атавізм

- Б) мімікрія
Г) загальна дегенерація

ІІ Рівень.

7. Дайте визначення понять (1 бал) :

- рудименти-це...
- дивергенція-це...
- ідіоадаптація-...

У завданнях 8,9 позначте всі правильні відповіді

8. Група організмів, яка ілюструє явище конвергенції(1 бал):

- А) акула, іхтіозавр, дельфін
Б) бджола, метелик, муха
В) заєць, лисиця, черепаха
Г) амеба, губка, медуза, планарія

9. Гомологічні органи(1 бал):

- А) крило кажана і крило бабки
Б) крило кажана і нога ящірки В) грудний плавець кита і рука людини
Г) крило птаха і крило мухи

ІІІ Рівень.

10. Установіть правильну послідовність ароморфозів у царстві Тварин(1,5 бала):

- А) теплокровність
Б) первинна порожнина тіла
В) замкнена кровоносна система
Г) внутрішній скелет
Д) диференціація клітин і поява тканин
Е) двобічна симетрія тіла

11. Надайте розгорнуту відповідь на запитання (1,5 бала):

У чому полягає синтетична теорія еволюції? Наведіть її основні положення.

ІV Рівень.

12. Як сучасна біогеографія пояснює той факт, що сумчасті ссавці зустрічаються тільки в Австралії? (3 бала)

I Варіант

I Рівень. Із запропонованих відповідей оберіть одну правильну:

1. Наука про закономірності розповсюдження на земній кулі видів живих істот і їхніх спільнот називається (0,5 бала):

А) географія Б) еволюція В) біогеографія Г) ембріологія

2. Добір, що здійснюється людиною (0,5 бала):

А) штучний Б) природний В) лише статевий Г) лише стабілізуючий

3. Виникнення нового класу є прикладом (0,5 бала):

А) макроеволюції Б) мікроеволюції В) зміни темпів еволюції Г) кошмару Дженкінса

4. Поняття «природний добір» вперше запропонував (0,5 бала) :

А) Ч. Дарвін Б) Ж. Б. Ламарк В) В. О. Ковалевський Г) С. С. Четверіков

5. Випадки повернення до ознак далеких предків (0,5 бала):

А) рудименти Б) аналоги В) атавізми Г) гомологи

6. Дане явище називається (0,5 бала):



А) мімікрія

В) гомологічні органи

Б) аналогічні органи

Г) ароморфоз

II Рівень.

7. Дайте визначення понять (1 бал):

- атавізми – це...

- конвергенція – це...

- ароморфоз – це...

У завданнях 8,9 позначте всі правильні відповіді

8. Група організмів, яка ілюструє явище дивергенції (1 бал):

А) акула, іхтіозавр, дельфін

Б) бджола, метелик, муха

В) заєць, лисиця, черепаха

Г) амеба, губка, медуза, планарія

9. Аналогічні органи (1 бал):

А) кінцівки жаби і шимпанзе

Б) зябра річкового рака і зябра окуня

В) голки і листки барбарису

Г) вусики і листки гороху

III Рівень.

10. Установіть правильну послідовність ароморфозів у царстві Рослин (1,5 бала):

А) диференціація клітин, поява тканин

Б) формування насінного зачатка

В) поява квітки і формування плоду

Г) диференціація тіла рослин на корінь і пагін (листостеблова будова)

Д) виникнення фотосинтезу

Е) формування макро- та мікроспор (різносторовості)

11. Надайте розгорнуту відповідь на запитання (1,5 бала):

Чому при мімікрії чисельність виду-імітатора має бути значно нижчою за чисельність виду-моделі?

IV Рівень.

12. Чим пояснити, що еволюція відбувалася з різною швидкістю протягом існування біосфери? (3 бала)

Бонусні завдання

1. Установіть відповідність між доказами еволюції в галузі порівняльної анатомії та прикладами, які їх ілюструють.

Аналогічні органи	тазовий пояс у китів
Атавізми	передні кінцівки коня та крила кажана
Рудименти	колючки в глоду та колючки в троянди
Гомологічні органи	народження дитини з хвостом

2. Завезення до Австралії бджоли з Європи призвело до різкого скорочення популяції місцевого виду бджоли, яка не має жала. Результатом якої форми боротьби за існування це є?



- А) Міжвидової
Б) Внутрішньовидової
В) З чинниками неживої природи



3. На якому рисунку зображено рослину, що має корені-причіпки?



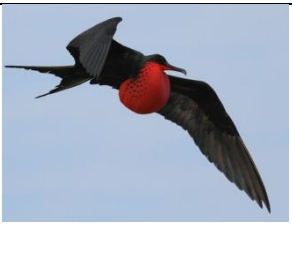
4. Яка адаптивна ознака характерна для плазунів як тварин суходолу?



- А) Рогові лусочки на шкірі
Б) Чотирикамерне серце
В) Легеневе дихання
Г) Статеве розмноження

Вікторина для Всезнайків

(Другу частину таблиці можна використати для гри в «Біологічне лото»)

-Эта птица не летает. Крылья у нее такие маленькие, что их не видно под оперением туловища. Размером она с курицу. Гнездо устраивает в норе. Подсказка: так называется фрукт	 (Киви.)
-Это водоплавающие птицы. Они есть на всех материках, кроме Антарктиды. Строят плавучие гнезда. Подсказка: так называют ядовитые грибы.	 (Поганки.)
-Эти птицы гнездятся небольшими колониями по берегам озер. У них длинные тонкие ноги. Клюв у них изогнут крючком. Подсказка: эти птицы розового цвета.	 (Фламинго.)
-Эта птица с белоснежным оперением, величиной с гуся. У нее самый большой размах крыльев – более 3 м. Это океаническая птица, кочующая над водными просторами.	 (Странствующий альбатрос.)
-У этой птицы длинный тонкий клюв. У нее очень маневренный полет. Питается нектаром и мелкими насекомыми. Подсказка: размером со шмеля.	 (Колибри.)
-Размах крыльев у этих птиц достигает 2 м. Они плохо ходят по земле и редко садятся на воду. Питаются рыбой, выхватывая ее на лету из воды. Часто нападают на других птиц, отбирая у них добычу. Сами черные, раздувают красные зобы, похожие на воздушные шары. Подсказка: так в старину называли корабли.	 (Фрегаты.)
-Эта птица строит гнездо на ветках дерева, нависающих над водой. Ее птенцы хорошо плавают и ныряют, а взрослые птицы – нет. Птенцы могут карабкаться по ветвям. На крыле у птенцов имеются два хорошо развитых пальца с когтями.	 (Гоацин.)
-Эта птица живет у ручьев и рек с быстрым течением. Величиной она со скворца. Свою добычу собирает на дне ручья, бегая по нему. Ноздри прикрыты кожистыми крышечками.	 (Оляпка.)
-Эта птица живет в степи. Раньше их было очень много, но на них усиленно охотились, и сейчас эта птица занесена в Красную книгу. Эта самая тяжелая из летающих птиц.	 (Дрофа.)

-Это небольшая утка. Встречается в Корее, Китае и у нас в Приморье. Окрашена очень ярко. Подсказка: название птицы связано с названием чиновника в Китае или с фруктом.		(Утка-мандаринка.)
-Эта птица строит массивные гнезда из глины, размещая их на ветвях деревьев. Такое гнездо может весить больше 4 кг. Подсказка: название птицы связано с тем, что есть в каждой деревенской избе.		(Птица-печник.)
-Эта птица живет в Австралии, в лесах, заросших кустарником. У нее необычный хвост – у токующей птицы он напоминает музыкальный инструмент. Подсказка: от этого инструмента происходит и ее название.		(Птица-лира.)
-Это большая длинноногая птица. Она хищник, питается ящерицами, змеями, мышами. Живет в Африке. На голове у нее пучок длинных перьев.		(Птица-секретарь.)
-Эта птица обитает в Антарктике. Яйца откладывает в самый разгар зимы. Гнезд не устраивает, а держит единственное яйцо между лапами в специальной кожной сумке. Эта самая крупная птица в своем отряде.		(Императорский пингвин.)

- Как велика продолжительность жизни листа?

Большинство листьев живут всего лишь несколько месяцев (от весны до осени), однако у листьев так называемых вечнозеленых растений продолжительность жизни может быть значительно большей. Так, у копытня листья могут жить около 15 месяцев, у лавра 3–4 года, у европейской ели 8—10 лет, у ели Шренка – до 30 лет.

- Чем знаменит Понпеи, крупнейший остров Федеративных Штатов Микронезии?



Этот маленький остров (площадь менее 40 квадратных километров) замечателен разнообразием своей флоры. На нем произрастают 767 разновидностей растительных видов, 111 из которых не встречаются больше нигде в мире. Многие из этих уникальных растений растут в лесах гористой части острова, где средний годовой уровень осадков превышает 10 000 миллиметров.

- Что изучает палинология?

Палинология – раздел ботаники, изучающий пыльцу и споры растений, их форму, строение и развитие, закономерности рассеивания и захоронения, а также применение. Результаты палинологии используют для систематики растений, для спорово-пыльцевого анализа осадочных пород и торфов, для решения палеоботанических и геологических (стратиграфических) задач, для выяснения причин возникновения некоторых видов аллергий, для спорово-пыльцевого анализа в криминалистике и т. п.

- Что за семена послали друг другу Дарий и Александр перед битвой и что это означало?



В 333 году до нашей эры перед битвой при Иссе персидский царь Дарий III послал своему противнику Александру Македонскому в качестве вызова на бой мешок семян кунжута, который символизировал количество воинов в его войске (семена кунжута очень мелкие, тысяча семян весит всего лишь 2–5 граммов). Александр немедленно ответил на это мешочком семян горчицы, подразумевая, что хотя его войско числом меньше, но зато горячее в бою.

- Зачем люди начали выращивать тыкву?



Тыкву разводили и в Старом, и в Новом Свете еще за тысячи лет до нашей эры, причем делали это исключительно ради ее твердой корки, которую использовали для изготовления сосудов. Первые образцы керамической посуды в некоторых районах земного шара, как считают археологи, также были результатом копирования выдолбленной тыквы.

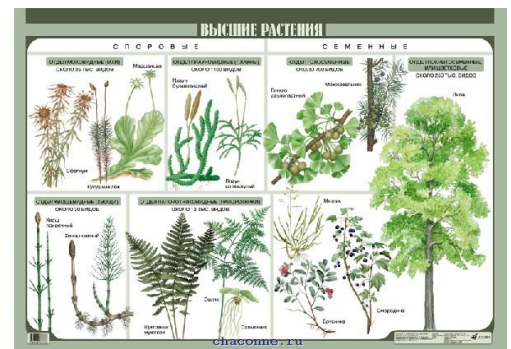
- Для чего североамериканские индейцы давили во время охоты зрелые грибы-дождевики?



Плодовое тело зрелого гриба-дождевика, который еще называют «чертов табак», содержит огромное количество (миллиарды и даже триллионы) мельчайших спор. При разрыве оболочки они освобождаются и уносятся ветром, внешне напоминая бурый дым. Индейцы во время охоты давили зрелые грибы-дождевики, чтобы узнать направление ветра.

- Сколько всего высших растений на Земле?

Всего на нашей планете около 300 тысяч видов высших (зародышевых) растений, из них изучены приблизительно 250 тысяч. Относительно 50 тысяч видов растений науке пока не известно, полезны они или нет. Эксперты считают, что если сейчас не принять экстренных мер по сохранению биоразнообразия планеты, то в ближайшие 100 лет две трети существующих высших растений исчезнет. А поскольку, по мнению тех же экспертов, каждое десятое высшее растение обладает лекарственными свойствами, потеря любого вида может быть невосполнимой.



- Что изучает хорология?

Хорологией называется раздел биогеографии, изучающий закономерности пространственного размещения организмов и их сообществ. Фитохорология, или хорология растений, изучает географическое размещение видов и других таксонов растений; зоохорология – то же самое о животных. Иногда хорологию называют также ареалогией.

- Какой цветок является национальным цветочным символом США?

В США почти 100 лет длились дебаты относительно выбора национального цветочного символа страны. Наконец 23 сентября 1986 года палата представителей конгресса США подвела итог: в качестве символа была выбрана роза. Спустя два месяца на торжественной церемонии в Розовом саду Белого дома президент Рональд Рейган подписал Прокламацию № 5574 о признании розы цветочной эмблемой США.

-Как велик самый большой в мире розовый куст?

По данным на 2001 год, самый большой в мире розовый куст растет в городке Томбстоун (Аризона, США). Он вырос из посаженного в конце XVIII века черенка, и сейчас его ствол имеет периметр у основания более полутора метров. В сезон на этом кусте распускается более 200 тысяч роз.

-Сколько цветов требуется для производства килограмма розового масла?

Из лепестков некоторых видов розы получают ценный ароматический продукт – розовое эфирное масло, используемое для духов, варенья, ликеров. Чтобы добыть один килограмм такого масла, требуется несколько сотен килограммов цветов. В XIX веке для этой цели в Россию из Болгарии завезли казанлыкскую розу, позволяющую получить 1 килограмм масла из приблизительно 500 килограммов лепестков (сбор с 1–1,4 гектара розовой плантации). В СССР были выведены собственные сорта эфиромасличных роз (Красная Крымская, Фестивальная,

Мичуринка, Пионерка, Таврида и др.), дающие средний урожай лепестков от 1800 до 3000 килограммов с центнера.

-Справедлива ли сентенция «нет розы без шипов»?

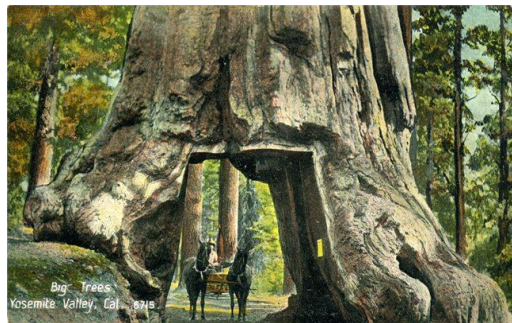
Для сведущего ботаника ходячая сентенция «нет розы без шипов» далеко не верна: есть виды роз с ничтожными шипами, а есть и совсем без шипов. Не имеет шипов альпийская роза, которую ботаники называют *Rosa alpina* («роза альпина»). В старину ее часто воспевали поэты. Именно потому, что она растет высоко в горах, роза без шипов стала символом труднодостижимого идеала.

- Сколько известно сортов садовых роз?

Роза – повсеместно выращиваемое декоративное растение. Известны свыше 25 тысяч сортов и форм «царицы цветов», в том числе более 6 тысяч садовых сортов. Все богатое разнообразие форм и окрасок роз выведено из нескольких немногочисленных диких видов. Это достигнуто, во-первых, путем облагораживания диких роз (воспитанием их из поколения в поколение в садовых условиях и отбором более красивых экземпляров); во-вторых,

путем скрещивания (получения помесей между разными сортами). За тысячи лет садовой культуры роз родство между различными сортами так перепуталось, что в них иногда не могут разобраться даже опытные специалисты.

-Какое дерево самое большое?



Самым большим деревом считают секвойя дендрон гигантский, или мамонтово дерево (*Sequoiadendron giganteum*). Растет оно в Калифорнии по западным склонам Сьерра-Невады на высоте 1500–2500 метров, имеет прямой стройный ствол и густую коническую или округлую крону. Высота дерева может достигать 100 метров, диаметр ствола – 10 метров. Самый крупный экземпляр из ныне существующих имеет высоту 83 метра и окружность ствола 24,11 метра.

- Какое дерево самое высокое?



Специалисты подсчитали, что корни и сосуды дерева не могут поднять воду из почвы выше чем на 130 метров – это теоретический предел роста деревьев в высоту. Самое высокое на сегодня дерево (112,7 метра) – растущая в Калифорнии секвойя вечнозеленая (*Sequoiasempervirens*). Вода из корней этого гиганта добирается до его верхушки почти сутки.

- Ствол какого дерева самый большой в окружности?

Рекордсменом в этом отношении является каштан посевной (*Castaneasativa*) в Сицилии. В 1875 году окружность пяти сросшихся стволов этого дерева составляла 64,2 метра. В настоящее время это дерево частично высохло, что и не удивительно – его возраст специалисты оценивают в 3600–4000.

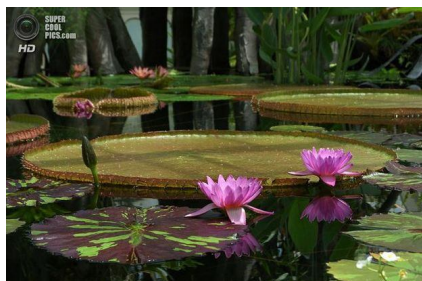


-Какое дерево является рекордсменом по возрасту?



Еще недавно самым старым деревом на Земле считали растущую в США на границе штатов Калифорния и Невада сосну остистую (*Pinus aristata*), возраст которой оценивают приблизительно в 4900 лет. Однако в 2003 году стало известно, что на японском острове Якусима растет кедр, которому, по оценкам специалистов, 7200 лет. Это дерево включено ЮНЕСКО в список памятников природы мирового значения.

- Какое водное растение самое большое?



Самое большое водное растение – виктория амазонская (*Victoriaamazonica*), обитающая в теплых заводях бассейна реки Амазонка. Круглые плавающие листья этого южноамериканского растения с загнутыми вверх краями и диаметром до 2 метров способны поддерживать на воде груз до 50 килограммов. Его цветки диаметром 25–35 сантиметров, издающие сильный аромат, раскрываются вечером. К утру белые лепестки розовеют и смыкаются, к концу дня снова раскрываются, но имеют уже малиновую окраску. В течение второй ночи они темнеют, а наутро закрываются и, увядшие, опускаются под воду, где происходит созревание плодов (период цветения длится обычно 2 суток).

- Какое растение является рекордсменом по скорости роста?



Самым быстрорастущим растением является бамбук (*Bambusa*). Скорость его роста может достигать 75 сантиметров в сутки. Рекордсменом по скорости роста среди деревьев считают эвкалипт (*Eucalyptusdeglupta*), растущий на Новой Гвинее. За 1 год и 3 месяца он вырос на 10,6 метра.

- Какое цветковое растение самое маленькое?

Самое маленькое цветковое растение – вольфия бескорневая (*Wolffiaarhiza*), обитающая в водоемах умеренного пояса и тропиков. Это крошечное растение не имеет ни корней, ни листьев, а состоит только из шаровидно-овального стебелька поперечником 0,3–2,0 миллиметра.



-Эволюционное изменение, приводящее к упрощению или исчезновению ряда систем или органов, но не снижающее при этом жизнеспособности организмов, – ... (*Дегенерация.*)

-Появление у отдельных организмов какого-либо вида признаков, имевшихся у отдаленных предков, но утраченных в процессе эволюции, – ... (*Атавизм.*)

-Животные с непостоянной температурой тела, зависящей от температуры внешней среды, – ... (*Пойкилотермные.*)

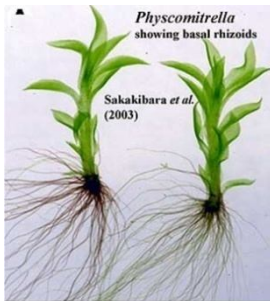
-Растения, цветущие и плодоносящие один раз в жизни и после этого обычно отмирающие, – ...



(*Монокартики.*)

-Наука, изучающая вымерших, ископаемых животных, – ... (*Палеонтология.*)

-Нитевидные корнеподобные образования у мхов, лишайников, некоторых водорослей и грибов – ...



(Ризоиды.)



-Взаимосвязанный природный или природно-антропогенный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, – ... (Биогеоценоз, экосистема.)

-Одна из основных таксономических категорий, занимающая в царстве растений самое высокое положение, – ... (Отдел.)

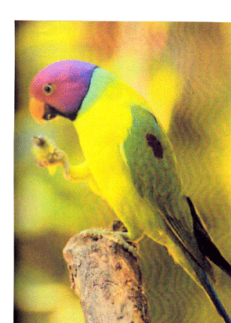
-Тип межвидовых отношений, при котором один из партнеров безразличен к присутствию другого, а тот получает какие-либо преимущества, – ...



(Комменсализм.)

- Назовите науку, изучающую взаимоотношения растительного, животного мира с окружающей средой, влияние человека на окружающую среду.

- Подпишите названия птиц



- У какого растения самые большие соцветия?

Растение с самыми большими соцветиями – пуйя Раймонда (Puyaraimondii). У этого



растения, обитающего в Боливии, соцветие достигает в поперечнике 2,4 метра, а в высоту – 10,7 метра и может содержать до 8 тысяч цветков.

- У якого растения самые большие цветки?

душистой фиалки.

Растением с самыми большими цветками является встречающаяся на острове Суматра раффлезия Арнольда (*Rafflesia arnoldii*). Цветок этого растения в бутоне похож на кочан капусты, а в раскрытом виде достигает 1 метра в диаметре и может весить до 7 килограммов. Цветки раффлезии Арнольда издают сильный трупный запах и опыляются мухами. Самое удивительное, что этот тропический гигант с неприятным запахом является близким родственником скромной

- Где растет самая большая в мире редиска?

Четыре века назад испанские колонизаторы завезли в Мексику редиску. В тропическом климате, на богатых почвах вокруг города Оахака обыкновенная европейская редиска приняла необычные формы: корнеплоды вырастают диаметром 10–12 сантиметров и длиной около полуметра. С 1897 года перед Рождеством в Оахаке проводят фестиваль редиски, в рамках которого проходит конкурс резьбы по редиске.

- Что означает и откуда произошло название «белладонна»?

Латинское название (*belladonna*) этого ядовитого травянистого растения в переводе на русский язык означает «прекрасная дама», «красавица». Дело в том, что белладонна содержит атропин (потому ботаники именуют растение *Atropabelladonna*), расширяющий зрачки. По этой причине женщины в Древнем Риме использовали растение как средство красоты. На Руси за белладонной закрепились названия «красавка» и «сонная одурь».

**- За что получил свое название бешеный огурец?**

растения.

Бешеный огурец (*Echallium elaterium*) – это многолетнее травянистое растение семейства тыквенных. Оно обитает главным образом по берегам Средиземного и Черного морей на сухих открытых местах. Свое название оно получило благодаря весьма зрелищному способу рассеивания семян. Зрелый плод бешеного огурца при самом легком прикосновении отскакивает от плодоножки, и из отверстия, образовавшегося на месте отделения, с силой выбрасывается струя горькой слизи с семенами на расстояние до 12 метров от материнского

- Какое дерево в Библии называется смоковницей?

В Библии не раз упоминается смоковница. Это сикомор (*Ficus religiosa*) – дерево рода фикус. Растет оно в Эфиопии и некоторых других странах Центральной Африки, с античных времен его выращивают в Северной Африке и на Аравийском полуострове – ради вкусных плодов. Сикомор имеет высоту до 40 метров и твердую, прочную древесину.

-Какое растение получило название «водяная чума» и почему?

Водяной чумой (или водяной заразой) иногда называют элодею канадскую (*Elodea canadensis*). Эта многолетняя водная трава очень быстро размножается, ее обширные скопления препятствуют судоходству и рыболовству. Столь неприятное прозвище элодеи канадская получила в середине XIX века, когда ее занесли в Европу, где она быстро и широко расселилась, а затем проникла в Азию и Австралию. Зеленую массу этой водной травы используют как корм и на удобрения.

**- Какое дерево называют колбасным?**

Такое второе название носит растущая в тропической Африке и на Мадагаскаре кигелия перистая (*Kigelia pinnata*). Это красивое дерево с широкой тенистой кроной имеет причудливые плоды. Они похожи на крупные буроватые колбасы (длиной до 60 и диаметром около 10 сантиметров), беспорядочно свисающие с ветвей на длинных ножках. Увы, плоды эти несъедобны ни для человека, ни для зверя.

-Что такое держидерево?

Держидеревом (*Paliurus pinnatus*) называют очень ветвистый кустарник (высота до 3 метров) семейства крушиновых, распространенный в Южной Европе, Передней и Средней Азии. Его листья на коротких черешках имеют при основании два прилистника-колючки. Растет держидерево на сухих, хорошо освещенных каменистых склонах на высоте до 1500 метров и нередко образует труднопроходимые заросли. Человеку, попавшему в них, очень трудно выбраться (отсюда и название).

**- Как глубоко залегают в земле корневые системы растений?**

Глубина залегания корневых систем зависит от среды обитания растения. В лесной зоне на подзолистых, плохо аэрируемых почвах корневая система на 90 процентов сосредоточена в поверхностном слое (10–15 сантиметров). В зоне полупустынь и пустынь у одних растений (кактусы) она поверхностная – использует ранневесенние осадки или конденсационную влагу, оседающую в ночное время. У других (верблюжья колючка) – достигает грунтовых вод на глубине 18–20 метров. У третьих (джужгун, саксаул, эфедра) – универсальная, так как использует влагу различных горизонтов в разное время.

-Из какого дерева был построен плот «Кон-Тики»?

Плот «Кон-Тики», на котором Тур Хейердал со спутниками в 1947 году пересек Тихий океан, был построен из бальзового (бальзового) дерева, распространенного во влажных тропических лесах Центральной и Южной Америки. Бальзовое дерево легко возобновляется на порубках, быстро растет и к 5 годам достигает зрелости. Оно имеет легкую (в высушенном состоянии легче пробки), очень прочную древесину, применяемую в самолетостроении как звуко- и теплоизоляционный материал. Из стволов бальзового дерева с глубокой древности изготавливают плоты и долбленые челноки.



- Сколько может весить белый гриб?

Белый гриб, он же боровик, обычно весит от нескольких граммов до 300–400 граммов, но в отдельных случаях может достигать и 4 килограммов!

- Какое растение, судя по его названию, Золушка должна была бы одновременно любить и ненавидеть?

Ответ: мать-и-мачеха

- Много ли воды в кактусе?

Мякоть кактуса на 95 процентов состоит из воды, поэтому стебли крупного растения (высотой до 10–12 метров) могут содержать до 2000 литров (2 тонн!) воды.



- Нидерланды экспортируют в настоящее время миллионы луковиц тюльпанов, что приносит стране немалый доход. Назовите основной вид отходов, служащих сырьем для изготовления компоста на плантациях тюльпанов.

Ответ: Цветки тюльпанов.

**-Какие живые существа являются старейшими на Земле?**

В начале 1990-х годов американские океанологи обнаружили на дне океана у берегов Антарктиды огромные морские губки. В течение 10 лет биологи регулярно их измеряли. Оказалось, что при той скорости роста, которую проявили эти губки, своих размеров они могли достичь за 10 тысяч лет.

**- Почему надотряд вымерших беспозвоночных животных класса головоногих моллюсков получил название «аммониты»?**

Аммониты – вымершие беспозвоночные животные класса головоногих моллюсков. Обитали они по всему земному шару с девонского периода по меловой включительно. Их наружная спиралеобразная раковина внешне напоминала закрученный бараний рог. Именно форма раковины и дала название моллюску – по имени древнеегипетского бога Амона (Аммона), символом которого была голова барана со спирально закрученными рогами.



- Сколько сердец у кальмара?

У кальмаров, как и у некоторых других головоногих (осьминогов и каракатиц), три сердца. Главное из них бьется 30–36 раз в минуту и гонит кровь по телу, а два других, дополнительных, проталкивают ее через жабры.

- Какого цвета кровь кальмара?

Кровь у кальмара голубая – вместо гемоглобина, содержащего железо, в ней находится гемоцианин, в состав которого входит медь, придающая ей голубой цвет.

- Сколько весит самая большая в мире жемчужина?

Самая большая жемчужина, получившая название «Жемчужина Аллаха», найдена в 1934 году у берегов Филиппин внутри гигантской раковины тридакны. Ее вес – 6,5 килограмма. Ювелирной ценности эта гигантская жемчужина не имеет, она интересна лишь как игра природы.



- Сколько весит раковина моллюска тридакны?



Тридакны – это род крупных двустворчатых моллюсков, обитающих в прибрежной зоне тропических морей. Наиболее известна распространенная в Тихом океане тридакна гигантская (*Tridacna gigas*). Вес этого морского чудовища достигает 250 килограммов (встречаются даже 430-килограммовые экземпляры), а длина раковины – 1,4 метра. Жители островов Океании используют раковины тридакны как строительный материал и для изготовления домашней утвари, украшений, амулетов, а также в качестве денег для местной торговли.