Реферат на тему:

«Принципові відмінності живих систем від неживих»

ЗМІСТ

ВСТУП

1. ЖИТТЯ: ЗАГАЛЬНІ ВІДЗНАКИ ЖИВИХ СИСТЕМ ВІД НЕЖИВОЇ

2. ВЛАСТИВОСТІ (ОЗНАКИ) ЖИВИХ СИСТЕМ

ВИСНОВОК

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ВСТУП

Проблема походження життя отримала зараз непереборну цікавість для всього людства. Вона не тільки залучає до себе пильну увагу вчених різних країн і спеціальностей, але цікавить взагалі всіх людей світу.

Зараз вважається загальновизнаним, що виникнення життя на Землі являло собою закономірний процес, що цілком піддається науковому дослідженню. В основі цього процесу лежала еволюція сполук вуглецю яка відбувалася у Всесвіті задовго до виникнення нашої Сонячної системи і лише тривала під час утворення планети Земля - при формуванні її кори, гідросфери та атмосфери.

З моменту виникнення життя природа знаходиться в безперервному розвитку. Процес еволюції триває вже сотні мільйонів років, і його результатом є те розмаїття форм живого, яке багато в чому до кінця ще не описано і не класифіковано.

Питання про походження життя важкий у дослідженні, тому, що, коли наука підходить до проблем розвитку як створення якісно нового, вона виявляється у межі своїх можливостей як галузі культури, заснованої на доказах та експериментальної перевірку тверджень.

Вчені сьогодні не в змозі відтворити процес виникнення життя з такою ж точністю, як це було кілька мільярдів років тому. Навіть найбільш ретельно поставлений дослід буде лише модельним експериментом, позбавленим ряду факторів, що супроводжували появу живого на Землі. Труднощі - у неможливості проведення прямого експерименту по виникненню життя (унікальність цього процесу перешкоджає використання основного наукового методу).

Питання походження життя цікавий не тільки сам по собі, але і тісним зв'язком з проблемою відмінності живого від неживого.

1. ЖИТТЯ: ЗАГАЛЬНІ ВІДЗНАКИ ЖИВИХ СИСТЕМ від неживої

Життя, вища в порівнянні з фізичною і хімічної формами існування матерії, закономірно виникає за певних умов у процесі її розвитку. Живі об'єкти відрізняються від неживих обміном речовин - неодмінною умовою життя, здатністю до розмноження, росту, активної регуляції свого складу та функцій, до різних форм руху, подразливістю, пристосовуваністю до середовища і т.д. Проте строго наукове розмежування на живі і неживі об'єкти зустрічає певні труднощі. Так, до цих пір немає єдиної думки про те, чи можна вважати живими віруси, які поза клітинами організму господаря не володіють ні одним з атрибутів живого: у вірусній частці в цей час відсутні метаболічні процеси, вона не здатна розмножуватися і т.д. Специфіка живих об'єктів і життєвих процесів може бути охарактеризована в аспекті як їх матеріальної структури, так і найважливіших функцій, що лежать в основі всіх проявів життя. Найбільш точне визначення життя, що охоплює одночасно обидва ці підходи до проблеми, дав близько 100 років тому Ф. Енгельс: "Життя є спосіб існування білкових тіл, і цей спосіб існування полягає по своїй суті в постійному самооновлення хімічних складових частин цих тіл". Термін "білок" тоді ще не був визначений цілком точно і його відносили зазвичай до протоплазмі в цілому.

Всі відомі нині об'єкти, що володіють безперечними атрибутами живого, мають у своєму складі два основних типи біополімерів: білки і нуклеїнові кислоти (ДНК і РНК). Усвідомлюючи неповноту свого визначення, Енгельс писав: "Наша дефініція життя, зрозуміло, дуже недостатня, оскільки вона далека від того, щоб охопити всі явища життя, а, навпаки, обмежується найзагальнішими і найпростішими серед них ... Щоб отримати дійсно вичерпне уявлення про життя, нам довелося б простежити всі форми її прояву, від самої нижчої до найвищої ".

Ч. Дарвін в останніх рядках "Походження видів" пише про основні закони, що лежать, на його думку, в основі виникнення всіх форм життя: "Ці закони, в самому широкому сенсі - Зростання і Відтворення, Спадковість, майже необхідно випливає з відтворення, Мінливість , що залежить від прямого чи непрямого дії життєвих умов. Прогресія розмноження, настільки висока, що вона веде до Боротьбі за життя і її наслідку - Природному Відбору ... ". Якщо залишити осторонь роль вправи, яке, за пізнішим даними, служить фактором неспадкової мінливості, узагальнення Дарвіна зберігає силу і понині, а його основні закони життя зводяться до двох ще більш загальним. Це перш за все здатність живого асимілювати отримані ззовні речовини, тобто перебудовувати їх, уподібнюючи власним матеріальним структурам, і за рахунок цього багато разів відтворювати їх (репродукувати). При цьому, якщо вихідна структура випадково змінилася, то вона продовжує відтворюватися в новому вигляді. Здатність до надлишкового самовідтворення лежить в основі зростання клітини, розмноження клітин і організмів і, отже, - прогресії розмноження (основна умова для природного відбору), а також в основі спадковості та спадкової мінливості.

Радянський біохімік В.А. Енгельгардт розглядає відтворення собі подібного як фундаментальне властивість живого, яке нині отримує інтерпретацію в термінах хімічних понять на справді молекулярному рівні. Інша особливість живого полягає у величезному різноманітті властивостей, придбаних завдяки мінливості матеріальними структурами живих об'єктів. Кожне з цих двох фундаментальних властивостей пов'язано в основному з функцією одного з двох біополімерів. "Запис" спадкових властивостей, тобто кодування ознак організму, необхідне для відтворення, здійснюється за допомогою ДНК і РНК, хоча в самому процесі репродукції неодмінно беруть участь білки-ферменти. Т.ч., живий є не окрема молекула ДНК, білка або РНК, а їх система в цілому. Реалізація різноманітної інформації про властивості організму здійснюється шляхом синтезу згідно генетичним кодом різних білків (ферментних, структурних і т.д.), які завдяки своїй різноманітності та структурної пластичності обумовлюють розвиток самих різних фізичних і хімічних пристосувань живих організмів. На цьому фундаменті в процесі еволюції виникли неперевершені за своїм досконалості живі управляючі системи.

Т. о., Життя характеризується високовпорядкованими матеріальними структурами, що містять два типи біополімерів (білок і ДНК або РНК), які складають живу систему, здатну в цілому до самовідтворення за принципом матричного синтезу. Характерна особливість хімічного складу відомих нам форм життя - асиметрія оптично активних речовин, представлених в живих об'єктах різними формами.

Життя можлива лише за певних фізичних і хімічних умов (температура, наявність води, ряду солей і т.д.). Однак припинення життєвих процесів, наприклад, при висушуванні насіння або глибокому заморожуванні дрібних організмів, не веде до втрати життєздатності. Якщо зберігається непошкодженою структура, вона при поверненні до нормальних умов забезпечує відновлення життєвих процесів.

Життя якісно перевершує інші форми існування матерії щодо різноманіття складності хімічних компонентів і динаміки протікають в живому перетворень. Живі системи характеризуються набагато більш високим рівнем впорядкованості структурної і функціональної, в просторі і в часі. Структурна компактність і енергетичну економічність живого - результат найвищої впорядкованості на молекулярному рівні. "Саме у здатності живого створювати порядок із хаотичного теплового руху молекул, - пише Енгельгардт, - складається найбільш глибока, корінна відмінність живого від неживого. Тенденція до впорядкування, до створення порядку з хаосу є не що інше, як протидія зростанню ентропії". Живі системи обмінюються з навколишнім середовищем енергією, речовиною та інформацією, тобто є відкритими системами. При цьому, на відміну від неживих систем, в них не відбувається вирівнювання енергетичних різниць та перебудови структур у бік більш ймовірних форм, а спостерігається зворотне.: Відновлюються різниці енергетичних потенціалів, хімічного складу і т.д., тобто безперервно відбувається робота "проти рівноваги" (Е. Бауер). На цьому засновані помилкові твердження, що живі системи нібито не підкоряються другому закону термодинаміки. Однак місцеве зниження ентропії в живих системах можливе тільки за рахунок підвищення ентропії в навколишньому середовищі, так що в цілому процес підвищення ентропії триває, що цілком узгоджується з вимогами другого закону термодинаміки. За образним висловом австрійського фізика Е. Шредінгера, живі організми як би харчуються негативною ентропією (негентропії), витягуючи її з навколишнього середовища і збільшуючи цим зростання позитивної ентропії в ній.

2. ВЛАСТИВОСТІ (ОЗНАКИ) ЖИВИХ СИСТЕМ

Отже, загальними, характерними для всього живого властивостями та їх відмінностями від схожих процесів, що протікають в неживій природі, є:

1) єдність хімічного складу,

2) обмін речовин,

3) самовідтворення (репродукція),

4) спадковість,

5) мінливість,

6) ріст і розвиток,

7) подразливість,

8) дискретність,

9) ритмічність,

10) відносна енергозалежність,

11) гомеостаз.

1. Єдність хімічного складу. До складу живих організмів входять ті ж хімічні елементи, що і в об'єкти неживої природи. Однак співвідношення різних елементів у живій і неживому неоднаково. Елементарний склад неживої природи поряд з киснем представлений в основному кремнієм, залізом, загнемо, алюмінієм і т.д. У живих організмах 98% хімічного складу припадає на чотири елементи - вуглець, кисень, азот і водень.

2. Обмін речовин. Всі живі організми здатні до обміну речовин з навколишнім середовищем, поглинаючи з неї елементи, необхідні для живлення, і виділяючи продукти життєдіяльності. При небіологічних круговороті речовин вони просто переносяться з одного місця на інше або змінюється їх агрегатний стан, тоді як у живих організмів обмін має якісно інший рівень, включаючи процеси синтезу і розпаду. Шляхом ряду складних хімічних перетворень речовини, поглинені з навколишнього середовища, трансформуються в речовини живого організму, з яких будується їх тіло. Такі процеси називаються асиміляцією, або пластичним обміном. Процеси, зворотні асиміляції, в результаті яких складні органічні сполуки розпадаються на прості, отримали назву дисиміляції. При такому розпад речовин втрачається їх схожість з речовинами організму і виділяється енергія, необхідна для реакцій біосинтезу, внаслідок чого дисиміляцію називають ще енергетичним обміном. Обмін речовин забезпечує сталість хімічного складу і будови всіх частин організму і як наслідок - сталість їх функціонування в безупинно мінливих умовах навколишнього середовища.

3. Самовідтворення (репродукція). Самовідтворення, репродукція, або розмноження, - це властивість організмів відтворювати собі подібних; цей процес здійснюється практично на всіх рівнях організації живої матерії. Завдяки репродукції не тільки цілі організми, а й клітини, органели клітин (мітохондрії, пластиди та ін) після поділу подібні зі своїми попередниками. З однієї молекули ДНК - дезоксирибонуклеїнової кислоти - при її подвоєнні утворюються дві дочірні молекули, що повністю повторюють вихідну. В основі самовідтворення лежать реакції матричного синтезу, тобто утворення структур на основі інформації, закладеної в послідовності нуклеотидів ДНК.

4. Спадковість полягає у здатності організмів передавати свої ознаки, властивості і особливості розвитку з покоління в покоління. Спадковість обумовлена стабільністю, заснованої на постійності будови молекул ДНК.

5. Мінливість - властивість, як би протилежне спадковості, але разом з тим тісно пов'язане з нею, так як при цьому змінюються спадкові задатки - гени, що визначають розвиток тих або інших ознак. Іншими словами, мінливість - це здатність організмів набувати нових ознак і властивості, в основі якої лежать зміни біологічних матриць. Мінливість створює різноманітний матеріал для природного відбору, тобто відбору найбільш пристосованих особин до конкретних умов існування в природі, що, у свою чергу, призводить до появи нових форм життя, нових видів організмів.

6. Ріст і розвиток. Під розвитком розуміють необоротне спрямоване закономірне зміна складу або структури об'єктів живої та неживої природи. Розвиток живої форми існування матерії представлено індивідуальним розвитком, або онтогенезом, і історичним розвитком, або філогенезом. У процесі розвитку виникає специфічна структурна організація індивіда, а збільшення його біомаси обумовлено репродукцією макромолекул, елементарних структур клітин і самих клітин. Філогенез, чи еволюція, - це необоротна і спрямоване розвиток живої природи, що супроводжується утворенням нових видів і прогресивним (або регресивним) ускладненням (або спрощенням) життя. Результатом еволюції є все різноманіття живих організмів на землі.

7. Подразливість. Будь-який організм нерозривно пов'язаний з навколишнім середовищем: дістає з неї поживні речовини, піддається впливу несприятливих факторів середовища, вступає у взаємодію з іншими організаціями і т.д. У процесі еволюції у живих організмів виробилося і закріпилося властивість вибірково реагувати на зовнішні впливи. Це властивість носить назву подразливості. Будь-яке зміна навколишніх організм умов середовища являє собою по відношенню до нього роздратування, а його реакція на зовнішні подразники є показником його чутливості і проявом подразливості. Реакція багатоклітинних тварин на подразнення здійснюється за посередництвом нервової системи і називається рефлексом.

8. Дискретність. Саме слово "дискретність" означає уривчастість, розділеність і характеризує властивість життя проявлятися у вигляді дискретних форм. Окремий організм або інша біологічна система (вид, біоценоз і ін) складається з окремих ізольованих, тобто відокремлених або відмежованих в просторі, але, тим не менш тісно пов'язаних і взаємодіючих між собою частин, що утворюють структурно-функціональну єдність. Будь-який вид організмів включає окремі особини. Тіло високоорганізованої особини утворює просторово відмежовані особини, які, у свою чергу, складаються з окремих клітин. Енергетичний апарат клітини представлений окремими мітохондріями, апарат синтезу білка - рибосомами і т.д. аж до макромолекул. Властивість дискретності організму є основою його структурної впорядкованості, можливості постійного самооновлення із заміною структурних елементів (молекул, ферментів, органоїдів клітини і цілих клітин) без припинення виконуваної функції. Дискретність виду зумовлює можливість його еволюції шляхом загибелі або усунення від розмноження непристосованих особин і збереження індивідів з корисними для виживання ознаками.

9. Ритмічність. Під ритмом (від грец. "Рітмос" - течу) розуміється повторення одного і того ж події або стану через строго певні відрізки часу. У фізиці періодичні процеси виражаються в герцах (Гц). Гц - частота періодичного процесу, при якій за час 1 с відбувається один цикл періодичного процесу. Найменший проміжок часу, через який система, що здійснює коливання, знову повертається в той же стан, в якому вона перебувала в початковий момент, називається періодом коливань. У біології під ритмічністю розуміють періодичні зміни інтенсивності фізіологічних функцій з різними періодами коливань (від кількох секунд до року і століття). Добре відомі добові ритми сну і неспання у людини; сезонні ритми активності і сплячки у деяких ссавців (ховрахи, їжаки, ведмеді) та багато інших. Ритмічність спрямована на узгодження функцій організму з навколишнім середовищем, тобто на пристосування до постійно мінливих умов існування.

10. Відносна енергозалежність. Живі тіла представляють "відкриті" системи, стійкі лише за умови безперервного доступу до них енергії і матерії у вигляді їжі з навколишнього середовища. Живі організми на відміну від об'єктів неживої природи відмежовані від навколишнього середовища оболонками (зовнішня клітинна мембрана в одноклітинних, покривна тканина у багатоклітинних). Ці оболонки ускладнюють обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем, зводять до мінімуму втрати речовин і підтримують просторове єдність системи. Таким чином, живі організми різко відрізняються від об'єктів фізики і хімії - неживих систем - своєю винятковою складністю і високою структурною і функціональною впорядкованістю. Ці відмінності надають життю якісно нових властивостей. Живе представляє собою особливу ступінь розвитку матерії.

11. Гомеостаз (саморегуляція) - сукупність пристосувальних реакцій організму, спрямованих на збереження динамічного стану його внутрішнього середовища (температури тіла, кров'яного тиску тощо). У його основі лежить принцип негативного зворотного зв'язку. Саме ця здатність живих систем зберігати стаціонарний стан в умовах безперервно змінюваного середовища і обумовлює їх виживання.

ВИСНОВОК

Життя, вища в порівнянні з фізичною і хімічної форма існування матерії, закономірно виникає за певних умов у процесі її розвитку. Живі об'єкти відрізняються від неживих обміном речовин - неодмінною умовою життя, здатність до розмноження, росту, активної регуляції свого складу та функцій, до різних форм руху, подразливістю, пристосовуваністю до середовища і т.д.

Особливість живого полягає у величезному різноманітті властивостей, придбаних завдяки мінливості матеріальними структурами живих об'єктів.

Живі системи характеризуються набагато більш високим рівнем впорядкованості структурної і функціональної, в просторі і в часі.

Живі системи обмінюються з навколишнім середовищем енергією, речовиною та інформацією, тобто є відкритими системами. При цьому, на відміну від неживих систем, в них не відбувається вирівнювання енергетичних різниць та перебудови структур у бік більш ймовірних форм, а спостерігається зворотне.: Відновлюються різниці енергетичних потенціалів, хімічного складу і т.д., тобто безперервно відбувається робота "проти рівноваги".

Таким чином, життя якісно перевершує інші форми існування матерії щодо різноманіття складності хімічних компонентів і динаміки протікають в живому перетворень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горбачов В.В. Концепції сучасного природознавства. - М.: Онікс 21 століття, 2003.

2. Макаров В.М. Концепції сучасного природознавства. - М.: МОДЕК, 2008.

3. Михайлівський В.М. Концепції сучасного природознавства. - СПб.: Знання, 2004.

4. Енгельгардт В. Проблема життя в сучасному природознавстві. / / "Комуніст", 1969, № 3, с.85.

5. Життя. - Http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/040/263.htm