

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Бойчук В.М.

Методичні рекомендації
з курсу «Концепції сучасного природознавства»
для спеціальностей 7.04020301, 8.04020301 «Фізика»
та 7.04020402, 8.04020402 «Радіофізика і електроніка»
галузі знань 0402 «Фізико-математичні науки»

Івано-Франківськ
2011

УДК 004.4'24:371.6

ББК 32.973

АЗ С-41

Методичні рекомендації з курсу «Концепції сучасного природознавства» для спеціальностей 7.04020301, 8.04020301 «Фізика» та 7.04020402, 8.04020402 «Радіофізика і електроніка» галузі знань 0402 «Фізико-математичні науки» / Бойчук В.М., – Івано-Франківськ, 2011. – 104 с.

Для студентів фізико-математичної галузі знань вищих навчальних закладів.

Рецензенти: д.ф-м.н. Климишин І.А.,
к.філос.н. Дойчик М.В.

Рекомендовано Вченою радою фізико-технічного факультету Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №2 від 25 жовтня 2011 р.)

© Бойчук В.М., 2011

© Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2011

Навчальна дисципліна "Концепції сучасного природознавства" розглядає проблеми походження, організації і розвитку Всесвіту.

Ця дисципліна є не просто сукупність вибраних розділів традиційних курсів фізики, хімії, біології й екології, вона є продуктом міждисциплінарного синтезу на основі комплексного історико-філософського, культурологічного і еволюційно-синергетичного підходу до сучасного природознавства. Курс "Концепції сучасного природознавства" показує місце і значення природознавства в сучасній культурі, ознайомлює студентів з найбільш важливими концепціями походження природи і людини, допомагає опанувати сучасною природничонауковою картиною світу.

Методичні рекомендації розроблені з метою полегшити процес формування у студентів цілісної системи поглядів на навколишній світ за сприймання студентами змісту навчального матеріалу

Основи курсу "Концепції сучасного природознавства"

Мета викладання курсу "Концепції сучасного природознавства": дати основні поняття та принципи сучасного природознавства, з'ясувати можливості використання в професійній діяльності принципів сучасного природознавства.

Завдання курсу:

1. Природно-наукова і гуманітарна культури.
2. Найважливіші закономірності розвитку природознавства.
3. Структурні рівні організації матерії.
4. Виникнення і розвиток життя на Землі.
5. Екологічні проблеми і створення ноосфери.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

основні етапи історії розвитку природознавства; особливості сучасного природознавства; концепції простору і часу; корпускулярні і континуальні традиції в описі природи; динамічні і статистичні закономірності в природознавстві; співвідношення порядку і хаосу в природі; процеси самоорганізації в живій і неживій природі; ієрархію структурних елементів матерії від мікро- до макро- і мегасвіту; взаємодію фізичних, хімічних і біологічних процесів; специфіку живого, принципи еволюції, відтворення і розвитку живих систем, рівні організації і функціональну асиметрію живих систем; біологічне різноманіття, його роль у збереженні стійкості біосфери і принципи систематики; фізіологічні основи психіки, екології і здоров'я людини; взаємини організму і середовища, співтовариства організмів, екосистеми, принципи охорони природи і природокористування; роль людини в еволюції Землі, ноосфері і парадигмі єдиної культури.

вміти:

використовувати знання про закономірності природних процесів у професійній діяльності; розуміти комплексний характер природи; застосовувати знання про особливості живої матерії на практиці; пояснювати систему світу і природні процеси; створювати умови для раціонального природокористування й охорони природи; уміти використовувати свої знання.

Питання, які розглядаються на лекціях

Предмет природознавства Генезис наукового природознавства.
Структура природничонаукового пізнання

Ступені розвитку знання. Природничонаукові аспекти античної натурфілософії. Евклідова геометрія. Значення арабської системи знань в історії природознавства.

Наукові революції. Організація сучасного природознавства. Наукова теорія.

Термодинаміка. Молекулярно-кінетична теорія (статистична механіка). Електромагнітна теорія. Квантова теорія. Симетрія.

Генезис представлень про простір і час. Класичні концепції простору і часу. Передумови некласичних інтерпретацій простору і часу.

Спеціальна теорія відносності (СТО) Загальна теорія відносності (ЗТВ).

Хаос і порядок Самоорганізація. Необхідність і випадковість.

Складність керування. Симетрія і асиметрія і різних фізичних проявах.

Проблема виникнення життя. Структура живої речовини.

Теорії еволюції. Теорія спадковості. Філософське і природничонаукове бачення смерті.

Генезис біосфери. Біогеохімічні процеси в біосфері. Екологічна структура біосфери.

Глобальна біологічна розмаїтість і підходи до її вивчення. Ноосферогенез.

Людина як вид. Свідомість і поведінка. Сучасний світогляд і планетарні проблеми.

Концепція стійкого розвитку Штучний інтелект.

Макросвіт.

Релятивістська космологія (А. Ейнштейн, А. А. Фрідман).

Мезосвіт.

Мікросвіт.

Віртуальна реальність.

Пошук неземних цивілізацій.

Питання, які виносяться на семінарські заняття

Семінар №1

Етапи розвитку природознавства.

1. Магія і релігія.
2. Релігія і природознавство.
3. Специфіка східного донаукового періоду.
4. Аспекти природознавства античної натурфілософії.
5. Значення арабської системи знань в історії природознавства.

Семінар №2

Наукові революції.

1. Перша наукова революція.
2. Друга наукова революція.
3. Третя наукова революція.
4. Четверта наукова революція.

Семінар №3

Зародження життя на Землі

1. Специфіка життя як особого рівня організації матерії
2. Гіпотеза творення (креаціонізм)
3. Гіпотеза спонтанного зародження життя.
4. Гіпотеза стаціонарного стану.
5. Гіпотеза панспермії
6. Теорія біохімічної еволюції

Семінар №4

Сучасне світобачення та планетарні проблеми.

1. Ноосфера Вернадського.
2. Глобальні наслідки розвитку цивілізації.
3. Діяльність «Римського клубу» та інституту Л.Брауна «Worldwatch».
4. Штучний інтелект.

Семінар №5

Віртуальні реальності

1. Значення терміну «віртуальна реальність»
2. Комп'ютерна віртуальна реальність
3. Способи існування віртуальної реальності
4. Філософія віртуальної реальності і кіберпростору

Темати рефератів

1. Природознавство в системі науки і культури.
2. Наука як соціальна інституція.
3. Деякі методологічні питання наукознавства.
4. Наука і наукове пізнання.
5. Особливості та структура наукового пізнання.
6. Становлення науки, їх суть, основні риси та класифікація.
7. Становлення предметного аналізу науки.
8. Метод та методологія науки.
9. Методологічні принципи в парадигмі науки.
10. Зміст та сутність основних біологічних науково-дослідницьких методів.
11. Основні біологічні закони, їх зміст і значення.
12. Загальні моделі розвитку науки.
13. Основні поняття і категорії природничих наук (рух, простір, час, континуальність, дискретність, ритмічність, комплексність, позиційність, симетрія – дисиметрія, стійкість – змінність, інваріант, цілісність – секторність, азональність – ярусність).
14. Найважливіші концепції у системі природничих дисциплін.
15. Концепції зародження життя на Землі (ламаркізм, релятивізм, дарвінізм, резгес).
16. Стани розвитку життя на Землі.
17. Геохронологічна таблиця історії розвитку Землі.
18. Моделі внутрішньої будови Землі.
19. Формування уявлень про земну поверхню.
20. Сучасне природознавство про мікро-, макро- і мегасвіти.
21. Природознавство і наукова картина світу.
22. Загальна панорама сучасного природознавства.
23. Від мікро- до маркосвіту (від фізики і хімії до геології і біології).
24. Мегасвіт в його багатоманітності і єдності.
25. Проблеми початку і кінця Всесвіту.
26. Вплив Космосу на земні процеси.
27. Людина у Всесвіті.
28. Кібернетика і синергетика як загальні науки про процеси управління і самоорганізації систем.
29. Макросвіт: концепції класичного природознавства.
30. Мікросвіт: концепції сучасної фізики.
31. Мегасвіт: сучасні астрофізичні концепції.
32. Найважливіші концепції у системі природничих дисциплін (Закон всесвітнього тяжіння. Закон збереження речовини і його прояви у природі. Закони термодинаміки, зональність та азональність).
33. Біологічне і соціальне в історичному розвитку людини.
34. Генотип і фенотип.
35. Проблеми збереження здоров'я і довговічності життя людини.

36. Людина як індивід і особистість.
37. Свідоме і несвідоме в людині.
38. Сучасна наука про суть та витoki людської свідомості.
39. Мозок і свідомість.
40. Генетика і еволюційне вчення.
41. Географічний детермінізм.
42. Концепції взаємодії людини і природи.
43. Простір і час в сучасній науковій картині світу.
44. Структурні рівні організації живих систем.
45. Основні концепції сучасної фізіології (кров, система кругообігу, лімфатична система тощо).
46. Розвиток сучасної концепції біохімічної єдності всього живого.
47. Проблема: “сутність” цілей людського буття.
48. Роль концепції наукової парадигми в аналізі розвитку природознавства.
49. Спадкоємність у розвитку природознавства.
50. Проблема реконструкції в історії науки.
51. Проблеми просторової диференціації і районування уявлення про геосистему в сучасній природничій географії.
52. Концепція простору (хорології), її прикладний характер.
53. Нові дослідницькі підходи в ландшафтознавстві (синергетичний, фрактальний, екологічний, ноосферологічний).
54. Коеволюційна парадигма.
55. Ноосферогенез як планетарне явище.
56. Світоглядні основи вчення В.Вернадського.
57. Ноосфера і реальність.
58. Ойкумена передісторичних та історичних епох.
59. Загальний географічний розподіл людства за різними ознаками (індексами – мовою, расою, культурою, включаючи релігію).
60. Глобальні проблеми сучасності.

Запитання до заліку

1. Який зміст поняття "сучасне природознавство" і яка мета його вивчення?
2. У чому цінність натурфілософії і які ідеї древніх мислителів підтверджуються в сучасному природознавстві?
3. Які три наукові програми були розвиті в давньогрецькому природознавстві? У чому їхнє розходження?
4. Якими фундаментальними принципами користуються для пояснення сучасної картини світу?
5. Які два підходи існують у даний час для опису світу?
6. Що, на Вашу думку, поєднує сучасну фізику і східний містицизм?
7. Яка роль математики в сучасному природознавстві?
8. У чому сутність принципу додатковості Бора і як він трактується у фізиці і сучасному природознавстві?
9. У чому різниця між біологічною еволюцією Дарвіна і фізичною еволюцією Больцмана?
10. Що розуміється під науковою картиною світу і як її представляєте саме Ви?
11. У чому недоліки фізикалізму й антропоцентризму?
12. Чим, на Вашу думку, обумовлена тривимірність реального простору?
13. Які класичні і сучасні представлення про простір і час?
14. Опишіть представлення про траєкторію і «стрілу часу».
15. Чи може класична механіка дозволити "подорож" з майбутнього в минуле? Чому?
16. У чому полягає парадокс часу?
17. Перелічіть основні параметри руху в механіці Галілея - Ньютона. Їхній фізичний зміст.
18. У чому полягає внесок Галілея і Ньютона в класичну механіку?
19. Які особливості механіки Ньютона?
20. Які закони збереження в класичній механіці Ви знаєте?
21. У чому зміст лапласівського детермінізму?
22. Які принципи оптимальності Ви знаєте? У чому їх ймовірнісний зміст?
23. Сформулюйте основні положення механістичної картини світу.
24. З якими властивостями простору і часу пов'язані закони збереження параметрів руху?
25. Поясніть, чому фігурист на льоду розпочинає обертатися швидше, якщо він підніме руки вгору.
26. Дайте визначення поняття "стріли часу" і приведіть його підтвердження в сучасному природознавстві.
27. Що таке поле? Приведіть приклади полів у природі.
28. Чим відрізняються поля Фарадея - Максвелла від полів Галілея - Ньютона?
29. Як можна уявити собі гравітаційне й електромагнітне поля?

30. Чим була викликана необхідність переходу від механічної картини світу до електромагнітної?
31. Яку роль у класичній фізиці відіграє модель ефіру?
32. Опишіть шкалу довжин хвиль.
33. Дайте визначення понять близькодії і далекодії.
34. Зіставте властивості поля і речовини в класичній фізиці.
35. Відкіля випливає, що світло є електромагнітною хвилею?
36. Що являє собою електромагнітна картина світу? Відзначте її плюси і мінуси.
37. Які постулати Ейнштейна лежать в основі спеціальної теорії відносності?
38. Для чого була потрібна модель світового ефіру? У чому її недоліки?
39. У чому полягають принципи відносності Галілея і його перетворення? Чому вони не виконуються при швидкостях, близьких до швидкості світла?
40. У чому полягає принцип відносності Ейнштейна?
41. Чи впливає теорія відносності на спрямований хід часу?
42. Поясніть перетворення Лоренца і єдність простору-часу.
43. У чому полягає "парадокс близнюків"?
44. Яким чином відбуваються лоренцові скорочення довжини й уповільнення ходу часу?
45. Як змінюється маса з рухом? Яке співвідношення Ейнштейна між масою й енергією?
46. Які експериментальні підтвердження загальної теорії відносності Ви знаєте?
47. Приведіть основні положення СТВ і ЗТВ.
48. Що таке корпускулярно-хвильовий дуалізм?
49. У чому складається гіпотеза Луї де Бройля?
50. Як треба розуміти квантову гіпотезу Планка? Який фізичний зміст постійної Планка?
51. Які експериментальні підтвердження квантової гіпотези Ви знаєте?
52. Приведіть приклади прояву дискретних і ймовірнісних властивостей речовини і поля.
53. У чому полягає універсалізм принципу додатковості в сучасному природознавстві?
54. У чому вкладається фізичний зміст хвильової функції?
55. Яким рівнянням описується рух квантово-механічних частинок?
56. Чи впливає з рівняння Шредінгера односпрямований хід часу? Чому?
57. Чому не можна застосувати класичну механіку для опису поведінки частинок у мікросвіті?
58. У чому виявляється ймовірнісний характер фізичних законів мікросвіту?
59. Опишіть модель стаціонарного Всесвіту Ейнштейна.
60. У чому зміст моделі Великого вибуху? Ким вона запропонована і який її зміст?
61. В чому суть моделі Всесвіту, що розширюється?

62. Які є підтвердження Великого Вибуху і Всесвіту, що розширюється?
63. Що таке реліктове випромінювання?
64. Поясніть модель пульсуючого Всесвіту.
65. Які сценарії походження Всесвіту Ви знаєте?
66. Як розвивався Всесвіт після Великого Вибуху?
67. Як можна оцінити вік Всесвіту?
68. Яку можна зробити класифікацію елементарних частинок? Як виглядає сучасна картина будови речовини?
69. Що таке космофізика?
70. Які фундаментальні взаємодії і їхні константи Ви знаєте?
71. Опишіть структуру матерії Всесвіту. Що таке елементарні частинки?
72. У чому полягає ідея "великого об'єднання полів"?
73. Як пов'язаний антропний принцип з "припасуванням" фундаментальних констант і стійкістю Всесвіту?
74. Як Ви розумієте ієрархічну структуру матерії і рівні організації Всесвіту?
75. Що таке чорна діра?
76. Що треба розуміти під античастинками й антиречовиною? Які доведення відомі, що речовини у Всесвіті більше, ніж антиречовини?
77. Що можна сказати про механізм утворення й еволюції зірок?
78. Що описує головна послідовність і яка класифікація зірок?
79. Які схеми утворення елементів у Всесвіті Ви знаєте?
80. Який зміст має поняття "біфуркація"?
81. Поясніть основні поняття синергетики.
82. Як відбуваються процеси у відкритих системах?
83. Приведіть приклади самоорганізації в неживій і живій природі.
84. Що таке дисипативні структури?
85. Що таке аттрактори? Види аттракторів.
86. Як Ви представляєте детермінований чи динамічний хаос?
87. Які два підходи відомі для аналізу складних систем, що самоорганізуються?
88. Як можна описати стабільність-нестійкість у системах, що самоорганізуються?
89. Як Ви представляєте виникнення порядку з хаосу?
90. У чому складається принцип виробництва мінімуму ентропії?
91. Що можна сказати про золотий перетин і закони гармонії?
92. Що розуміють під синергетичною картиною світу?
93. Чому, на Ваш погляд, неможливо дати довгостроковий прогноз погоди?
94. Як можна пов'язати теорію катастроф із самоорганізацією складних систем?
95. Що ми розуміємо під стійкою рівновагою, нестійкою?
96. Які приклади симетрії й асиметрії в неживій і живій природі Ви можете привести?
97. Обґрунтуйте зв'язок симетрії з законами збереження.

98. Які види симетрії Вам відомі?
99. У чому зміст принципу Вейля?
100. Чи пов'язана гармонія із симетрією?
101. Як можна зрозуміти природу симетрії?
102. Що таке хиральність молекул об'єктів живої природи?
103. Який зв'язок симетрії з ентропією?
104. Як відбувається обмін енергією між живим організмом і навколишнім середовищем?
105. Чому фізику можна вважати основою сучасного природознавства?
106. Приведіть приклади використання фізичних моделей для пояснення явищ природи і суспільства.
107. Що таке куб фундаментальних фізичних теорій Зельманова?
108. Про що говорить принцип "бритви Оккама"?
109. Що таке геометродинаміка?
110. Викладіть основний зміст сучасної природно-наукової картини світу.
111. У чому полягає основна ідея парадигми сучасної картини світового устрою?
112. Чи може лише одна природнича наука пояснити навколишній світ?
113. Які Ваші представлення про ноосферу?
114. Чому, на Ваш погляд, число три має таке поширення в описуванні нашого розуміння світу?
115. Що у Вашому житті можна описати мовою фізичних моделей у поняттях сучасного природознавства?
116. Які поняття і представлення синергетики можна застосувати до опису життєвих процесів?
117. Які термодинамічні особливості живого?
118. Яку роль грає ентропія для живого?
119. Що таке фізичної і біологічної еволюції?
120. У чому полягає енергетичний підхід до живого?
121. Яка цільова функція живого організму?
122. Які рівні організації живого Ви знаєте?
123. У якому змісті використовується системний підхід при описі живих систем?
124. У чому складаються принципи Пригожина - Гленсдорфа і Мойсеева?
125. Опишіть взаємозв'язок ентропії й інформації.
126. Які теорії походження життя на Землі Ви знаєте? У чому їхня сутність?
127. Поясніть основні положення гіпотези А.І. Опаріна про походження життя.
128. Які відмінності між автотрофними і гетеротрофними організмами?

129. Який механізм відтворення життя на молекулярному рівні?
130. Чи може виникнути життя в сучасних умовах у виді еукаріотних організмів?
131. Чим відрізняються анаеробні й аеробні форми життя?
132. Яка роль вільних радикалів у автокатолітичних процесах у хімічній еволюції?
133. У чому складається сутність теорії молекулярної самоорганізації?
134. Що являють собою біохімічні складові живого речовини?
135. Яка роль вуглецю в живій природі?
136. З чого складаються білки і нуклеїнові кислоти?
137. Яке значення має АТФ в енергетичних процесах клітини?
138. Якими властивостями води обумовлені її функції в живому організмі?
139. Що таке клітина і з чого вона складається?
140. Що таке інформаційні молекули спадковості?
141. Дайте визначення генетичного коду.
142. У чому виявляється подібність квантової фізики і теорії спадковості?
143. Дайте визначення понятті генотипу і фенотипу. У чому їхня відмінність?
144. Розповісти про механізм дії генотипу?
145. Які основні поняття і представлення генетики?
146. Що таке ген і хромосома?
147. Які функції виконують молекули ДНК, РНК і білків?
148. Як утворюються і діють мутації?
149. У чому полягає матричний принцип синтезу біомакромолекул?
150. Що таке молекулярна біологія, генетика й еволюція?
151. Що таке реплікація, транскрипція і трансляція в процесах передачі спадкоємної інформації?
152. Чи передаються по спадковості набуті ознаки? Чому?
153. Приведіть поняття про філогенез і онтогенез.
154. Як треба розуміти вираз "онтогенез повторює філогенез"?
155. Що таке структурність і цілісність у природі?
156. Як відбувається еволюція популяції?
157. У чому складається фізичне представлення еволюції?
158. Яка сутність синтетичної теорії еволюції?
159. Які елементарні еволюційні фактори Ви знаєте?
160. Який фізичний зміст аксіом біології?
161. Чи можете Ви сформулювати основні ознаки живого? Дайте визначення життя.
162. Яка модель демографічного вибуху?
163. На якій основі можна описати розвиток живих і неживих систем? Як це зробити?
164. Які фізичні поля можуть існувати в живому організмі?
165. У чому сутність виникнення ЕОМ в організмі людини?

166. Що таке біопотенціал? Чому він утворюється в клітинах і тканинах організму?
167. Чому живий організм відчуває ЕОМ, а іонізуюче випромінювання - ні?
168. Назвіть джерела електромагнітних інфрахвиль.
169. Опишіть дію зовнішніх фізичних полів на людину.
170. У чому зміст взаємодії внутрішніх і зовнішніх фізичних полів для організму людини?
171. Як проходить нервовий імпульс по нейронах?
172. Що є фізичною основою пам'яті?
173. Чим відрізняються пам'ять людини і пам'ять тварин?
174. Які фізичні методи можна застосовувати для лікування людини?
175. У чому різниця між мозком людини і комп'ютером?
176. Поясніть принципи взаємодії живих організмів і навколишнього середовища.
177. Дайте ваші представлення про біогеоценози.
178. Опишіть причини екологічних проблем.
179. Що таке біологічний круговорот речовин?
180. Яка роль енергії в еволюції?
181. Перелічіть біогеохімічні принципи В.І. Вернадського.
182. Як Ви уявляєте собі живу речовину?
183. Сформулюйте представлення Вернадського про ноосферу.
184. У чому небезпека "парникового ефекту"?
185. Опишіть наслідки "ядерної зими".
186. У чому полягають принципи стійкого розвитку?
187. Як виявляється вплив Космосу на земні процеси.
188. Що таке ноосфера й антропний принцип?
189. Перелічіть синергетичні аспекти живої природи.
190. Яка роль сонячно-земних зв'язків у біосфері Землі?
191. Які причини виснаження природного середовища?
192. Які фізичні представлення і моделі можна використовувати в економіці?
193. Опишіть модель довгих хвиль в економіці Н. Д. Кондратьєва.
194. Яка роль криз у циклічному розвитку економіки?
195. Що таке космо-планетарні ритми і цикли економіки?
196. Зіставте поняття синергетики й еволюції економіки.
197. Як можна описати еволюцію економічного розвитку?
198. Які етапи, за Н. Д. Кондратьєвим, проходить циклічний процес розвитку економіки?
199. Дайте Ваші представлення про економічний розвиток і глобалізм.
200. У чому полягає рушійний фактор еволюції в економічних системах?
201. Опишіть фізичну модель нелінійних коливальних процесів в економіці.
202. Що розуміється під синергетичною економікою?

203. Як відбувається розвиток циклу в еволюції економічних процесів?
204. Яка роль ентропії в економіці?
205. Що розуміється під оборотністю і необоротністю економічних процесів?
206. Дайте визначення поняттям рівноваги і нерівноваги в економіці.
207. Які Ваші представлення цілого і частин в еволюції економічних систем і процесів?
208. Розкажіть про основні етапи розвитку представлень про Всесвіт.
209. Розкрийте суть еволюції планети Земля.
210. Що таке елементарна структура речовини, атом?
211. Стійкість і нестійкість частинок. Термоядерні процеси. Ядро атома.
212. Значення терміну "віртуальна реальність".
213. Як Ви уявляєте комп'ютерну віртуальну реальність?
214. Які Ви знаєте способи існування віртуальної реальності.
215. Опишіть філософію віртуальної реальності і кіберпростору.
216. Розкажіть про можливість життя і розуму у Всесвіті
217. Чи існує можливість інформаційного контакту з неземними цивілізаціями?
218. Ваше бачення можливих форм технологічної активності розуму у Всесвіті.

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

А

Аберация - 1) оптичних систем - похибка зображень в оптичних системах. Виявляється в тому, що оптичні зображення в ряді випадків не цілком виразні, не точно відповідають об'єкту чи виявляються пофарбованими; 2) світла (в астрономії) - зміна напрямку світлового променя від небесного світила, унаслідок обмеженості швидкості світла і руху спостерігача відносно світила. Аберация світла викликає зсув видимого положення світила на небесній сфері.

Абіогенез - гіпотеза про походження життя, виникнення живого з неживого.

Абіогенний, абіогенна еволюція, абіогенна речовина - неживого, небіологічного походження.

Абіотичні фактори середовища - сукупність умов неорганічного середовища, що впливають на організми. Поділяються на хімічні, фізичні, космічні, геолого-географічні, кліматичні й ін.

Абсолютно чорне тіло - об'єкт, що цілком поглинає падаюче на нього електромагнітне випромінювання. Такими властивостями володіє отвір у непрозорому порожньому тілі.

Абстрактний - відвернений.

Автогенез - вчення, що намагається пояснити еволюцію організмів дією тільки внутрішніх факторів.

Автоінгібітори - речовини, які зменшують швидкість хімічних реакцій та придушують активність ферментів.

Автокаталіз - прискорення хімічної реакції однією з речовин, що бере участь у реакції.

Автотрофи - організми, що здійснюють синтез необхідних для життя речовин із простих неорганічних молекул. Синтез може здійснюватися за рахунок сонячної енергії (фотосинтез) і за рахунок хімічних реакцій (хемосинтез).

Агностицизм - вчення, що заперечує можливість об'єктивного пізнання світу, досягнення об'єктивної істини.

Адаптація - пристосування. У біології - пристосування будови і функцій організмів до умов існування, у фізіології - звикання.

Адгезія (лат. - прилипання) - поверхнєве зчеплення.

Адитивність (лат. - що додається) - властивість, яка показує, що значення цілої величини дорівнює сумі величин, що відповідають його частинам.

Аденін - пуринова основа, міститься у всіх живих організмах у складі нуклеїнових кислот; один з чотирьох нуклеотидів, що входить до складу ДНК і РНК.

Аденозин - нуклеотид, що складається з підстави аденіну і моносахариду рибози.

Аденозинтрифосфат (АТФ) - нуклеотид, утворений аденозином і трьома залишками фосфорної (ортофосфатної) кислоти. В усіх живих організмах виконує роль універсального акумулятора енергії.

Адіабатичний процес - термодинамічний процес без обміну теплом між системою і зовнішнім середовищем.

Адрони (грецьк. - сильний) - елементарні частки, що беруть участь у сильних взаємодіях.

Аероб - організм, здатний жити тільки в присутності кисню.

Аеробний - у присутності кисню. Аероби - організми, що можуть існувати тільки при наявності вільного молекулярного кисню. До них відносяться людина, тварини, рослини, а також багато мікроорганізмів.

Акреція (лат. - збільшення) - гравітаційне захоплення речовини і наступне падіння зірки на космічне тіло, при цьому виділяється гравітаційна енергія і відбувається збільшення величини чи маси чого-небудь.

Аксиома - вихідне положення, прийняте без логічних доказів.

Аксон (грецьк. - вісь) - відросток нервової клітини, що проводить нервовий імпульс.

Активність - здатність середовища змінювати параметри порядку.

Активне середовище - речовина, у якому розподіл часток не є рівноважним.

У лазерній фізиці - середовище, що підсилює лазерне випромінювання.

Акреція - падіння речовини на космічне тіло (зірку, галактику й ін.) з навколишнього простору.

Аксіологія - теорія цінностей.

Алгоритм (лат. - транслітерація імені арабського математика аль Хорезми) - код, принцип, набір правил чи система операцій, що наказують у визначеному порядку дії і дозволяє механічно вирішувати будь-яку задачу з класу однотипних задач.

Алелі - альтернативні варіанти існування того самого гена, розташовані в однакових ділянках (локусах) парних хромосом. Визначають варіанти розвитку тієї самої ознаки.

Альbedo (лат. - білизна) - величина, що характеризує здатність поверхні тіла відбивати падаючий на неї потік електромагнітного випромінювання чи часток.

Амілаза - фермент, що каталізує гідролітичне розщеплення полісахаридів у всіх живих речовинах.

Аміногрупа - бічна група $-NH_2$ амінокислоти, що утвориться з простої молекули аміаку.

Амінокислота - органічна хімічна сполука, що містить аміногрупу $-NH_2$ і карбоксильний радикал органічних кислот $-COOH$. Основний елемент побудови рослинних і тваринних білків, відіграє важливу роль у житті організмів.

Амплітуда (грецьк. - величина) - найбільше відхилення величини параметра, що змінюється за періодичним законом.

Анабіоз (грецьк. - поживлення) - стан організму, при якому життєві процеси різко сповільнюються, що сприяє виживанню його в несприятливих умовах.

Анаболізм (грецьк. - підйом) - хімічний процес, у якому прості речовини утворюють більш складні, накопичуючи при цьому енергію. У біології - процес у живому організмі, спрямований на утворення і відновлення структури клітин і тканин.

Аналогія (грецьк.) - відповідність, подібність предметів (явищ, процесів); дозволяє переносити знання з вивченого об'єкта на невивчений при їхній подібності.

Анаероб - організм, здатний жити при відсутності атмосферного кисню.

Анаеробний (грецьк. - без повітря) - процес при відсутності кисню.

Ангстрем - одиниця довжини. $1\text{Å} = 10^{-10}\text{м} = 0,1\text{нм}$.

Анізотропія (грецьк. - нерівний напрямок) - залежність фізичних властивостей речовини (механічних, теплових, електричних, магнітних, оптичних) від напрямку у просторі.

Анігіляція (лат. - перетворення в ніщо, зникнення) - один з видів перетворення елементарних часток при зіткненні з античастинкою в інші частки, наприклад, при анігіляції пари електрон-позитрон виникають фотони. При анігіляції повинні виконуватися закони збереження.

Аномалія - відхилення від норми.

Антибіотики - органічні речовини, утворені мікроорганізмами й володіють здатністю убивати мікроби та вибірковою інгібіторною дією на живі клітини.

Антиречовина - речовина, що складається з античастинок.

Антигени - чужорідні молекули, з якими можуть зв'язуватися антитіла.

Антитіла - імуноглобуліни плазми крові людини і теплокровних тварин, що перешкоджають розмноженню мікроорганізмів, які викликають отруєння організму.

Античастинки - елементарні частинки, маса, спіни і час життя яких точно рівні параметрам даної частинки, а електричний заряд, магнітний момент і деякі інші характеристики (баріонний, лептонний заряди, чудність і ін.) рівні, але відрізняються за знаком. Всі елементарні частки, крім фотонів, нейтральних піонів і мезонів (для них античастинки тотожні з частинкою) мають свої античастинки. При взаємодії частинки й античастинки відбувається анігіляція.

Антропний принцип - розгляд законів Всесвіту, його будови на основі того, що пізнання ведеться Людиною розумною. Природа така, як вона є, тільки тому, що в ній живе людина. Антропний принцип не суперечить можливості життя на інших космічних об'єктах, але в іншому для нас виді.

Антропогенез - еволюція походження і формування людини.

Антропогенний – пов'язаний з людиною, що виникла в результаті людської діяльності.

Антропоморфізм - уподібнення людині, наділення людськими якостями і властивостями (наприклад, свідомістю) предметів і явищ неживої природи, небесних тіл, тваринних і міфічних істот (наприклад, богів).

Антропоцентризм - погляд, по якому людина є центр і вища мета світобудови.

Аридний клімат - посушливий клімат, клімат пустель і напівпустель.

Ароморфоз (арогенез) - морфологічний прогрес, один з головних напрямків біологічного прогресу живих істот, при якому в ході еволюції ускладнюється їхня організація; якісний стрибок у розвитку живих істот, що підвищує як рівень організації, так і пристосованість виду до нових умов, що

сприяє розширенню його ареалу. Після змін за типом ароморфозу настає період утворення особистих пристосувальних змін - ідіоадаптацій.

Артефакт (лат. - штучно зроблене) - процес (чи утворення), не властивий досліджуваному об'єкту в нормі, виникає у процесі його дослідження. Може бути фактом, створеним штучно в силу недостатнього осмислення. В даний час до артефактів відносять паранормальні явища.

Асимптотичний процес (грецьк. - незбіжний) - процес, що необмежено наближається до якоїсь закономірності.

Асиміляція (лат. - уподібнення, злиття) - засвоєння, злиття. У біології - засвоєння живильних речовин живими клітинами, анаболізм.

Астрономічна одиниця довжини - міра відстаней до космічних об'єктів, рівна середній відстані від Землі до Сонця.

Атрактор (англ. - притягати) - точка рівноваги, до якої "притягаються" фазові траєкторії, обумовлені детермінованими початковими умовами, і яка є узагальненням поняття рівноваги, визначає відносну стійкість стану системи. Атрактор можна розглядати як кінцевий стан розвитку дисипативної структури.

Аура (грецьк.- віяння) - своєрідні короточасні зорові, слухові, емоційні й інші відчуття і переживання; світна оболонка навколо тіла людини, що має визначене колірне фарбування в залежності від фізичного і психічного стану; особлива атмосфера, що утворюється навколо людей чи речей, як би створювана чи випромінювана ними, біоенергетична оболонка живих істот.

Ауторепродукція - самовідтворення.

Б

Бактерії - група мікроскопічних, переважно одноклітинних, організмів, що володіють клітинною стінкою, але не мають ядра і розмножуються поділом.

Баріони (грецьк. - важкий) - елементарні частки, що відносяться до класу адронів, з напівцілим спіном і масою не менше маси протона. До баріонів відносяться нуклони, гіперони, баріонні резонанси.

Барстери - рентгенівські джерела, що спалахують, з періодом спалахів від декількох годин до декількох днів. Виявлені в 1975 р.

Бартер - прямий товарообмін на безвалютній основі.

Бастард - гібрид відміжвидових і міжродових схрещувань тварин.

Білки - макромолекули, що складаються з великого числа амінокислот, з'єднаних пептидними зв'язками.

Біла діра - гіпотетичний небесний об'єкт, на противагу чорній дірі речовина, що спочатку знаходиться в білій дірі, розширюється з часом і виходить з гравітаційного радіуса білої діри. Можна представити, що білі і чорні діри знаходяться в просторах з різною мірністю.

Біогенез - утворення органічних сполук живими організмами; процес виникнення, зародження живого. За цією концепцією все живе народжується тільки від живого.

Біогенетичний закон - емпіричне узагальнення, відповідно до якого індивідуальний розвиток особи (онтогенез) є повторенням найважливіших

етапів еволюції (філогенез) груп, до якої ця особа відноситься. Відкритий Е. Геккелем у 1866 р.

Біогенний - породжений живим організмом, пов'язаний з ним.

Біогени - речовини, у тому числі хімічні елементи, абсолютно необхідні для існування живих організмів і обов'язково входять в їхній склад.

Біогеоценоз - визначена ділянка земної поверхні з визначеним складом живих і похідних компонентів у динамічній взаємодії між ними.

Біокаталіз - процес прискорення властивих живій природі хімічних процесів у присутності каталізаторів.

Біокосна речовина - речовина, що міститься в ґрунтах і гірських породах.

Біологічний час - внутрішній час живого організму, пов'язаний з циклічністю життєвих ритмів організму.

Біологічне розпізнавання- хімічний процес приєднання визначених біомакромолекул за допомогою ферментів.

Біологія розвитку (онтогенетика) - розділ біології, що вивчає процеси і рушійні сили індивідуального (чи онтогенетичного) розвитку організму.

Біоніка - наука, гранична між біологією і технікою, що вирішує інженерні задачі на основі аналізу структури і життєдіяльності живих організмів.

Біонт - окремо взятий організм, що пристосувався в ході еволюції до проживання у визначеному середовищі (біотопі).

Біополімери - високомолекулярні природні сполуки - білки, нуклеїнові кислоти, полісахариди і їхні похідні. Є структурною основою живих організмів і відіграють визначальну роль у процесах життєдіяльності.

Біосфера - оболонка Землі, склад, структура й енергетика якої обумовлені минулою чи сучасною діяльністю живих організмів. Біосфера охоплює частину атмосфери, гідросферу і верхню частину літосфери, що пов'язані складними біохімічними циклами міграції речовини й енергії. У межах біосфери скрізь зустрічається або жива речовина, або сліди її біохімічної активності.

Біота (грецьк. - життя) - історично сформована сукупність видів рослин, тварин і мікроорганізмів на визначеній території. На відміну від біоценозу може характеризуватися відсутністю екологічних зв'язків між видами.

Біоетика - поняття на стику філософії, біології, етики, медицини і т.д. як реакція на нові проблеми життя і смерті (аборт, клон і т.д.). Етика взаємодії людини з живою природою.

Біоценоз (грецьк. - загальний) - сукупність тварин, рослин і мікроорганізмів, що заселяють ділянку середовища з однорідними умовами життя (луг, озеро, беріг ріки і т.д.) і характеризуються визначеними відносинами між собою і пристосовністю до зовнішнього середовища.

Біотоп - ділянка земної поверхні (суші чи водойми) з однотипними умовами середовища, зайнята біоценозом; відносно однорідний життєвий простір біоценозу.

Біофізика - розділ фізики, що вивчає фізичні і фізико-хімічні явища в біологічних об'єктах і фундаментальні процеси, що лежать в основі живої природи. Сформувалася в 1961 р.

Біт (англ. - двійковий) - двійкова одиниця вимірювання кількості інформації.
Біфуркаційна діаграма - залежність однієї з величин, що характеризує її поведінку чи зміну, від якого-небудь параметра.

Біфуркаційне дерево - схема розгалуження біфуркацій.

Біфуркація (лат. - роздвоєння) - критична гранична точка, у якій відбувається якісна зміна поведінки об'єкта. Точка розгалуження траєкторії руху (зміни) нерівноважної системи в момент її структурної перебудови. У точках біфуркації система знаходиться одночасно як би в двох станах і передбачити її детерміновану поведінку неможливо.

Біхевіоризм - наука про поведінку; один з напрямків психології, що вважає предметом дослідження не свідомість, а поведінку як сукупність рухових і емоційних реакцій на умови зовнішнього середовища.

Близькодія - передача взаємодії за допомогою полів від точки до точки з кінцевою швидкістю, що не перевищує швидкість світла у вакуумі.

Бозон - елементарна частинка з цілим спіном, що підкоряється статистиці Бозе-Ейнштейна.

Буття - філософське поняття, що означає існуючий незалежно від свідомості об'єктивний світ, матерію.

В

Вакуолі - порожнини у тваринних і рослинних клітках.

Вакуум (лат. - порожнеча) - простір, у якому відсутні реальні частинки і виконується умова мінімуму щільності енергії в даному об'ємі. У квантовій теорії поля - найнижчий енергетичний стан.

Валентність (лат. - сила) - здатність атома до утворення хімічних зв'язків з іншими атомами, обумовлена кількістю електронів на зовнішній оболонці.

Варіаційний принцип, числення - перебування екстремальних значень змінних величин (функціоналів), що залежать від однієї чи декількох функцій.

Вектор (лат. – той, що несе) - відрізок визначеної довжини і напрямку, у загальному значенні - фізичні (чи будь-які інші) величини, що залежать від напрямку; характеризуються величиною, напрямком і точкою початку (прикладання) вектора.

Верифікація - емпіричне підтвердження теоретичних даних науки шляхом зіставлення їх з реальними даними, експериментами.

Взаємодія - процес впливу одних об'єктів на інші шляхом обміну матерією і рухом, що розвивається в часі і просторі; визначає існування і структурну організацію будь-якої матеріальної системи.

Вибух - звільнення великої кількості енергії в обмеженому об'ємі за короткий проміжок часу, пов'язане з раптовою зміною стану системи.

Вид - сукупність популяцій особин, що володіють загальними ознаками та здатні до схрещування з утворенням потомства.

Вимушене (індуковане) випромінювання - процес випромінювання електромагнітних хвиль збудженими квантовими системами під дією зовнішнього (вимушуючого) випромінювання. Частота, фаза, поляризація і напрям вимушуючого і вимушеного випромінювань збігаються.

Виробництво ентропії - поняття, введене Пригожином для позначення збільшення ентропії без реєстрації надходження енергії ззовні. У відкритій системі - загальна зміна ентропії $dS = dS_i + dS_e$, де dS_i - обумовлена змінами внутрішніх процесів dS_e - забезпечується контактом із середовищем. dS_i/dt - швидкість збільшення ентропії, що забезпечується внутрішніми процесами в системі. Відношення цієї величини до одиниці об'єму dV і називається виробництвом ентропії. Таке представлення впливає з локального формулювання другого начала термодинаміки.

Відкриті системи - системи, що можуть обмінюватися речовиною, енергією й інформацією з навколишнім середовищем.

Вільна енергія (термодинамічний потенціал Гельмгольца) - визначається як різниця між внутрішньою енергією системи і добутком ентропії на температуру T : $F = U - TS$, величину TS називають зв'язаною енергією.

Віртуальна реальність - можлива, але уявна (не виявлена) реальність, що може проявитися у визначених умовах; штучне середовище, створене комп'ютерними засобами.

Віртуальність - у загальному значенні розуміється як можливість існування (віртуальні світи, віртуальні частинки, віртуальні переміщення - нескінченно малі переміщення частинок без порушення зв'язків у системі).

Віртуальні частинки - частинки, розглянуті в квантовій теорії поля, що знаходяться в проміжних станах, безупинно виникають і зникають в дуже короткі проміжки часу t . Можна припустити, що віртуальні частинки - елементарні частинки, що існують у просторах, додаткових до реального, і безпосередньо в реальному просторі не спостерігаються.

Віруси - збудники інфекційних хвороб рослин, тварин і людини, розмножуються тільки усередині живих клітин.

Віталізм (лат. - життєвий) - ідеалістичне навчання в біології, відповідно до якого життя пояснюється наявністю в організмах нематеріального початку (життєва сила, душа), що керує життєвими явищами.

Вітаміни - органічні речовини, що утворюються в організмах тварин і людини чи надходять з їжею; необхідні для нормального обміну чи речовин життєдіяльності.

Внутрішня енергія - енергія фізичної системи, що залежить від її внутрішнього стану, вона включає енергію хаотичного руху всіх мікрочастинок системи й енергію їхньої взаємодії. Поняття ввів у 1851 р. Кельвін (У. Томсон).

Виродження - у фізиці полягає в тому, що значення деякої фізичної величини, що характеризує систему (наприклад, енергії) однакове для різних станів системи. Число таких станів називається кратністю.

Вуглеводи - група природних органічних сполук, хімічна формула яких відповідає $C_m(H_2O)_n$, тобто Карбон (вуглець) + вода, звідси назва. Окисно перетворюючись, забезпечують усі живі клітини енергією (глюкоза).

Г

Галактика (грецьк. - молочний) - Молочний Шлях - наша зоряна система, що включає зірки, у тому числі Сонце з усіма планетами.

Галактичний рік - проміжок часу, за який Сонячна система робить один повний оберт навколо центра Галактики; складає близько 230 млн років.

Гамета - статеві клітини організму.

Гамільтоніан - функція Гамільтона, введена Гамільтоном у 1834 р. для опису руху механічних систем; під гамільтоніаном розуміють квантовомеханічний оператор, що відповідає функції Гамільтона в класичній фізиці і визначає еволюцію квантової системи.

Гаплоїдний - одинарний набір хромосом статевих клітин, що складає половину диплоїдного набору соматичних клітин.

Гармонійні коливання - періодичні зміни коливальної величини за синусоїдальним (косинусоїдальним) законом. Будь-яке негармонійне коливання, розклавши в ряд Фур'є, можна одержати у вигляді суми гармонійних коливань.

Гармонія (грецьк. - зв'язок, стрункість, співрозмірність) - співрозмірність частин, злиття різних компонентів, явищ, процесів у єдине органічне ціле з визначеним співвідношенням їхніх частин. У давньогрецькій філософії – організованість Космосу, що протистоїть первісному хаосу.

Геліотараксія - розділ біофізики, що вивчає вплив збурень на Сонце, на біо- і ноосферу Землі.

Геліоцентризм - навчання, по якому Земля й інші планети звертаються навколо Сонця, і крім того, Земля обертається навколо своєї осі.

Гем - залізовмісна сполука з групи порфіринів; входить до складу складних білків.

Гемоглобін - червоний пігмент крові людини, хребетних і деяких безхребетних тварин. Складається з білка (глобіну) і залізотеофірину - гема. Переносить кисень від органів дихання до тканин і вуглекислий газ від тканин до дихальних органів.

Ген (грецьк. - походження) - матеріальний носій спадковості, одиниця спадкоємної інформації, що відповідає за формування якої-небудь ознаки, здатна до відтворення і розташована у визначеній ділянці хромосоми.

Генезис - процес утворення і становлення якого-небудь природного і соціального явища.

Генетика - наука про закони спадковості і мінливості організмів і методи керування ними.

Генетичний дрейф - явище зміни частоти генів у популяціях під дією зовсім випадкових факторів.

Генна інженерія - штучне конструювання генів.

Генетичний код - властива живим організмам єдина система "запису" спадкоємної інформації в молекулах нуклеїнових кислот у вигляді послідовності нуклеотидів.

Геном - сукупність генів, що містяться в одинарному наборі хромосом даної рослинної чи тваринної клітки.

Генотип - сукупність усіх генів організму, локалізованих у його хромосомах, генотип передається від покоління до покоління, контролює розвиток,

будову, життєдіяльність і біологічні властивості організму, тобто сукупність ознак (фенотип).

Генофонд – характеризується якісним складом і чисельністю (частотою) різних форм (алелів) різних генів і визначає властивості популяції.

Географічне середовище - земна природа, включена в сферу людської діяльності.

Геометродинаміка - напрямок у механіці, що розвиває застосування геометричних ідей у динаміці руху систем.

Геохронологія - навчання про хронологічну послідовність формування і вік гірських порід, що утворюють земну кору.

Геоцентризм - погляд, відповідно до якого Земля - нерухома в центрі світу, а всі небесні світила рухаються навколо її.

Гетерозис - прискорення росту і збільшення розмірів, підвищення життєстійкості і плідності гібридів першого покоління при різних схрещуваннях як тварин, так і рослин. В другому і наступному поколіннях гетерозис звичайно загасає.

Гетеротрофи - організми, що використовують для свого харчування готові органічні сполуки (на відміну від автотрофів). До гетеротрофів відносяться усі тварини і людина, а також деякі рослини (гриби, паразити й ін.) і мікроорганізми.

Гібрид - організм, отриманий у результаті схрещування генетично різних батьківських форм.

Гібридизація - схрещування різнорідних у спадкоємному відношенні організмів.

Гідроліз - реакція обміну (обмінного розкладу) сполук з водою.

Гідрофільність - здатність речовини (матеріалу) змочуватися водою.

Гідрофобність - нездатність речовини (матеріалу) змочуватися водою.

Гіперони (грецьк. - понад) - нестабільні баріони з масами, більшими за маси нейтрона і часом життя, більшим в порівнянні з ядерним часом.

Гіпотеза (грецьк. - підстава, припущення) - наукове припущення, висунуте для пояснення якогось явища, але для того, щоб стати достовірною науковою теорією, потребує перевірки на досвіді і теоретичного обґрунтування.

Глікоген - полісахарид, утворений залишками глюкози; вуглевод, що відкладається про запас в людини, тварин та грибах.

Гліколіз – процес безкисневого розщеплення вуглеводів під дією ферментів.

Глобалізація - поширення дії визначеного фактора далеко за межі країни чи сфери діяльності.

Глобальний еволюціонізм - розвиток у часі природи як цілого. Все розвивається й все впливає на всіх. Підвищення структурної організації, саморозвитку і самоорганізації.

Глобула - макромолекула (наприклад, білка), згорнута в клубок.

Глобулярні білки - білки, у молекулах яких поліпептидні ланцюги щільно згорнуті в компактні кулясті структури - глобули.

Глибинна екологія - відношення до природи з позицій екологічної етики, що поширює моральні принципи на гармонійні взаємини людини і природи.

Глюкоза - вуглевод із групи моносахаридів.

Глюони - гіпотетичні частинки з нульовою масою і спіном, рівним одиниці, що здійснюють взаємодії між кварками.

Гносеологія - теорія пізнання.

Голографія (грецьк. - весь, повний) - метод одержання зображення об'єкта, що дає повну інформацію про об'єкт на основі інтерференції хвиль. Звичайно об'єкт освітлюють лазером. Розсіяна хвиля і вихідна (опорна), відбита від дзеркала, потрапляють на пластину, інтерферують і дають об'ємне зображення об'єкта, назване голограмою.

Гомеостаз (грецьк. - нерухомість, стан) - властивість системи підтримувати свої параметри і функції у визначеному діапазоні, в основі якої лежить стійкість внутрішнього середовища стосовно збурень зовнішнього середовища. У фізиці - прагнення динамічної системи повернутися в рівноважний стан.

Гомініди - родина приматів, охоплює давніх і сучасних людей.

Гомозиготність (грецьк. – однаковий, взаємний) - однорідність спадкоємної основи організму, що отримується від батьків, подібних по тій чи іншій ознаці.

Гомологічний (грецьк.) - відповідний, подібний, родинний.

Горизонт подій - поверхня сфери гравітаційного радіуса.

Гормони - біологічно активні речовини, що виробляються в організмі спеціальними клітинами чи органами й цілеспрямовано впливають на діяльність інших органів і тканин.

Гра - форма вільного самовираження людини, не пов'язана з досягненням якої-небудь мети, що дає радість і задоволення сама по собі. Ігрова поведінка характерна для складних, відкритих, нерівноважних структур.

Гравітаційний колапс - катастрофічно швидке стиснення космологічних масивних об'єктів під дією гравітаційних сил.

Гравітаційний радіус - у теорії тяжіння радіус сфери Шварцшильда, на який сила притягання, створювана масою, що лежить усередині цієї сфери, прямує до нескінченності. Якщо тіло стиснеться до розмірів, менших гравітаційного радіуса, то ніяке випромінювання (у тому числі світло) чи частинки не зможуть перебороти поле тяжіння і вийти з такої сфери до віддаленого спостерігача. Такі об'єкти називаються чорними дірами.

Гравітація (лат. - вага чи тяжіння) - універсальна взаємодія між будь-якими видами фізичної матерії.

Гравітон - гіпотетичний квант гравітаційного поля, що має нульову масу спокою і заряд.

Градація - принцип удосконалювання, ступінчастості розвитку від простого до складного в біологічному світі.

Гradient (лат. - крокуючий) - вектор, що показує у просторі напрям найшвидшої зміни даної скалярної величини (поля) $g = \text{grad } \phi (P)$, де P - точка простору. Приклади - gradient температури, тиску, потенціалу.

Граничні цикли - відображення на фазовій площині стійкого руху через представлення атракторів у системах, що самоорганізуються.

Група - одне з основних понять сучасної математики. Теорія груп вивчає властивості (математичних, геометричних) дій (множення чисел, додавання векторів, послідовне виконання перетворень і ін.) у їхньому чистому вигляді, не враховуючи як природу елементів, над якими виконуються дії, так і природу самої дії. Теорія груп розпадається на ряд розділів - теорія кінцевих груп, теорія абелевих груп, груп перетворень, топологічних груп і ін.

Групова швидкість - швидкість переносу енергій групи хвиль у загальному випадку негармонійних коливань.

Гуанін - пуринова основа, міститься в складі нуклеїнових кислот у клітинах; один з чотирьох нуклеотидів, що входить до складу ДНК і РНК.

Гуморальний (лат. - рідина) - життєві процеси в організмі, пов'язані з рідкими середовищами (кров, лімфа, тихорецька рідина).

Д

Далекодія - дія на відстані, при якій дія тіл один на одного передається миттєво через порожнечу на будь-які відстані без яких-небудь посередніх ланок.

Дао (кит. - шлях) - у даосизмі і східному містицизмі має універсальний онтологічний зміст: першопричина Всесвіту, шлях Людини, цілісність життя, непізнана розумом і не виражена словами.

Дедукція (лат. - виведення) - висновок за правилами логіки від загального до часткового випадку. Вважається, що якщо вихідні дані дедукції істинні, то істинні і її наслідки. Дедукція - один з основних засобів доведення.

Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК) - молекула генетичної інформації, утворює речовину хромосомів і генів, складається з двох поліпептидних ланцюгів, закручених один навколо іншого в спіраль.

Деїзм - вчення, відповідно до якого Бог, створивши світ, не приймає в ньому участь і не втручається в закономірний плин його подій.

Демон - у загальному розумінні в грецькій міфології і релігії означає божество, що сприяє чи перешкоджає людині у виконанні його намірів.

Демон Больцмана - жаргонне вираження в термодинаміці, що ілюструє другий закон термодинаміки коли максимуму ентропії відповідає максимальне число способів, і чим більшим числом воно досягається, тим вища його імовірність. Якби ці перестановки на мікрорівні робив би міфічний демон Больцмана, то він у силу своїх хаотичних дій не зможе розплутати виниклий хаос і повернутися в минуле.

Демон Дарвіна - міфічна істота, що керує природним добром і підсилює ознаками при доборі.

Демон Лапласа - міфічна істота, здатна охопити всю сукупність даних про стан Всесвіту в будь-який момент часу, може точно пророчити, що було в минулому і буде в майбутньому.

Демон Максвелла - уявна істота, що запропонував Максвелл як порушника другого закону термодинаміки - це істота може "бачити" окремі молекули і сортувати їх так, що в одній частині посудини залишає більш повільні, а більш швидкі пропускає в іншу частину посудини. Ця демонічна істота

здатна втручатися в природний хід подій і давати можливість отримувати енергію як би з нічого.

Деструкція (лат. - руйнування) - порушення, руйнування нормальної структури чого-небудь.

Детермінізм (лат. - визначати) - навчання про об'єктивну закономірність взаємозв'язку і причинної обумовленості всіх явищ природи і суспільства.

Детермінована система - динамічна система, функціонування якої однозначно визначене в просторово-часовому інтервалі законами класичної механіки при заданих початкових умов.

Детермінований хаос (динамічний хаос) - стан відкритої нелінійної системи, коли можлива поява стану (біфуркації), у якому еволюція системи має ймовірнісний характер. При цьому нелінійні системи як би "вибирають самі" різні траєкторії розвитку. Детермінованість виявляється у вигляді упорядкованого руху вцілому (між біфуркаціями), а хаос - у непередбачуваності появи цього упорядкованого руху у визначеному місці у визначений час.

Деферент - допоміжне коло у геоцентричній системі світу К. Птолемея, введене для пояснення складних рухів планет. Передбачається, що по деференті, у центрі якого знаходиться Земля, обертається не планета, а центр іншої допоміжного кола - епіцикл; планета ж рухається по епіциклі.

Деформація (лат. - перекручування) - зміна положення точок (частин) твердого тіла, при якому змінюється відстань між ними в результаті зовнішнього впливу.

Джгутикові - одноклітинні і колоніальні організми, що мають джгутики як органи руху. Деякі групи джгутикових ботаніки відносять до рослин, а зоологи - до тварин.

Динамічна система - математичне представлення реальних систем (фізичних, хімічних, біологічних і будь-яких інших), еволюція яких у часі на нескінченному інтервалі часу однозначно визначена початковими умовами.

Диплоїдний - подвійний набір хромосом соматичних клітин; на відміну від одинарного, гаплоїдного набору статевих кліток.

Дипольне випромінювання - випромінювання електромагнітних хвиль, обумовлене зміною в часі електричного дипольного моменту.

Дипольний момент - фізична величина, що характеризує електричні властивості системи заряджених часток.

Дискретність (лат. - розділений, переривчастий) - переривчастість.

Дискурсивний - логічний, розумовий; опосередкований на відміну від почуттєвого, безпосереднього, інтуїтивного.

Дискурсія (лат. - міркування, доведення) - логічне міркування, поняття; логічне доведення.

Дисперсія (лат. - відхилення) - у математиці - відхилення від середнього. У теорії ймовірностей - дисперсія випадкової величини є математичне очікування квадрату відхилення випадкової величини від її математичного очікування. У фізиці - залежність фазової швидкості хвиль у середовищі від частоти їхніх коливань.

Дисиміляція - розпад в організмі складних систем на прості, що супроводжується звільненням енергії. Разом з асиміляцією утворює обмін речовин.

Дисипативні структури - просторово-часова структура, упорядкованість і когерентність якої визначається достатнім потоком зовнішньої енергії й інтенсивної дисипації, стану часткової упорядкованості далеко від рівноваги.

Дисипація (лат. - розсіювання) - перехід енергії упорядкованого руху в енергію хаотичного руху (теплоту).

Дифракція (лат. - розламаний) хвиль - огинання хвилями перешкод, має місце, якщо розміри перешкоди порядку довжини хвилі. У більш загальному змісті - будь-яке відхилення від законів геометричної оптики в неоднорідних середовищах.

Диференціальне числення - розділ математики, у якому вивчаються поняття похідної і диференціала та способи їхнього застосування до дослідження функцій.

Дихотомія (грецьк. - поділ надвоє) - спосіб класифікації шляхом розбивання на пари супідрядних чи протилежних за змістом елементів (легкий - важкий, гарний - поганий і т.д.).

Дівергенція (лат. - розбіжність) - у фізиці розбіжність (позначається $\text{div } a$) потоку (речовини, енергії) у просторі, що описує міру стоків і джерел усередині якогось об'єму. У біології - розбіжність ознак і властивостей спочатку близьких груп організмів у ході еволюції. У мовознавстві - розмежування діалектів однієї мови і перетворення їх у самостійні мови. У загальному значенні - розбіжність величин, що характеризують явище чи процес у ході структурних змін у системі.

Дірка - у фізиці квазічастинка (ферміон), поряд з електроном провідності використовується для опису електронної системи.

Дія - фундаментальна фізична величина, завдання якої як функції змінних, що описують стан системи, цілком визначати динаміку системи; має розмірність добутку енергії на час чи кількості руху на переміщення.

Дуалізм - філософське вчення, що виходить з визнання рівноправними, двох начал - духу і матерії, ідеального і матеріального.

Е

Еволюціонізм - теорія, що визначає розвиток тільки як поступову кількісну зміну, що заперечує стрибкоподібні переходи.

Еволюційне дерево - схема розгалужень біфуркацій.

Еволюція (лат. - розгортання) - процес неперервного розвитку, змін в живій і неживій природі і соціумі, їхній спрямованості і у закономірностях. У біології визначається спадковістю, мінливістю і природним добром. У класичній фізиці еволюція - це прагнення до рівноваги.

Езотеричний (внутрішній, таємний) - таємний, потайливий, призначений винятково для посвячених.

Ейдетика - навчання про сутність.

Ейдос - душа, образ, форма, сутність, поняття, ідея.

Еквант (у геоцентричній системі К. Птолемея) - точка на осі апсид, з якої обертання центра епіциклу здається рівномірним.

Екзобіологія - розділ біології, що вивчає біологічні умови неземного життя.

Екзотеричний (зовнішній) - не представляє таємниці, призначений для непосвячених.

Екзотермічна (реакція) - хімічна реакція, що протікає з виділенням тепла.

Екліптика - велике коло небесної сфери, по якому проходить видимий річний рух центра Сонця. Площина екліптики утворює із площиною небесного екватора кут $23^{\circ} 27'$.

Екогенез - процес розвитку відносин між організмами і середовищем їх проживання протягом тривалого існування.

Екологія (грецьк. - будинок, місцеперебування) - наука, що досліджує проблеми взаємини людини з навколишнім середовищем, у цілому організмів один з одним і з навколишнім середовищем.

Економіка - сукупність виробничих відносин, що відповідають даному ступеню розвитку продуктивних сил і складових баз суспільного ладу.

Екорозвиток - форма соціально-економічного розвитку, що враховує екологічні обмеження.

Екосистема (біогеоценоз)- єдиний природний комплекс, утворений живими організмами і середовищем їх проживання.

Екоцитоз - виділення частин із клітини.

Експеримент (лат. - проба, досвід) - метод наукового пізнання, за допомогою якого в контрольованих умовах досліджуються явища дійсності.

Екстинкція (лат. - гасіння) світла - ослаблення світла при поширенні в середовищі за рахунок поглинання і розсіювання.

Екстраполяція - перенесення характеристик (у тому числі і кількісних) деякої системи за її межі, на інші системи і явища.

Екстремальний - крайній, граничний, такий, що виходить за рамки звичайного.

Екстремум (лат. - крайнє) - у математиці найбільші і найменші значення функції (максимум і мінімум) у порівнянні з її значеннями в близьких точках.

Електрон (грецьк.) - стабільна негативно заряджена елементарна частинка зі спіном $1/2$, масою $9 \cdot 10^{-28}$ г і магнітним моментом, рівним магнетону Бора; відноситься до лептонів, бере участь в електромагнітній, слабкій і гравітаційній взаємодіях; є одним з основних структурних елементів речовини.

Елевація - зведення простого до складного, виявлення тих властивостей найпростішої взаємодії, що роблять його потенціальним джерелом більш складних взаємодій.

Елементарні частинки - дрібні відомі частинки фізичної матерії, однак чіткого критерію "елементарності" частинки немає. Адрони складаються з кварків, кварки - із протокварків і т.д. Проте їх можна вважати "цеглинками" світобудови на сучасному рівні пізнання матерії, незважаючи на їхні взаємні перетворення. Існує класифікація елементарних частинок за типами фундаментальних взаємодій, у яких вони беруть участь.

Елімінація (лат. - виношу за поріг, видаляю) - виключення зайвого і вибір необхідного матеріалу для утримання системою стійкості й активності розвитку; видалення, усунення.

Ембріогенез - виникнення і розвиток зародка організму.

Ембріон (грецьк.) - організм на ранніх стадіях розвитку.

Емергенція - виникнення, поява якісно нового.

Емісія (лат. - випуск) - фізично означає випромінювання (емісія електронів).

В економіці - випуск у обіг банківських квитків, паперових грошей і цінних паперів.

Емпіричний - заснований на досвіді.

Енантіомірність - здатність молекул хімічних сполук до асиметричності.

Суміш рівних кількостей енантіомерів називається рацематом.

Енграма - зміни в мозку, сліди пам'яті.

Ендогенний - внутрішнього походження, викликаний внутрішніми причинами.

Ендоцитоз - захоплення частинок ззовні клітини.

Енергія (грецьк. - дія) - загальна кількісна міра різних форм руху матерії, міра різних процесів і видів взаємодії, будь-яка зміна у властивостях речовини, що дає їй можливість виконувати роботу; має розмірність роботи, пов'язує воедино всі явища природи.

Енергія Гіббса - один з термодинамічних потенціалів G , визначається різницею між ентальпією H і добутком ентропії S на температуру T : $G = H - TS$. Ізотермічний процес без затрат зовнішніх сил може мимовільно йти тільки вбік зменшення енергії Гіббса.

Енергоінформаційний обмін - передбачуваний обмін певними видами енергії й інформації між живими і неживими об'єктами природи.

Ензимологія - біохімічна наука про ферменти.

Ентропія (грецьк. - поворот, перетворення) - термодинамічна функція S , що характеризує міру внутрішньої неупорядкованості системи; в ізольованій системі ентропія залишається постійною при оборотних процесах і в рівновазі, максимальна чи зростає - при необоротних; в рівноважному процесі дорівнює відношенню кількості теплоти Q до термодинамічної температури T : $dS = Q/dT$, описує напрямок термодинамічного процесу. Введена Клаузіусом (Р. Емануель) у 1865 р. і широко використовується у фізиці, хімії, біології, теорії інформації й у цілому в сучасному природознавстві.

Епігенез - теорія, відповідно до якої якісна структура нового організму не визначена в зародку, а поступово формується в міру його росту. Протилежна преформізму.

Епідерміс - у тварин і в людини поверхневий шар шкіри, що складається з багатошарового плоского епітелію.

Епізоотія (грецьк. - тварина) - поширення заразної хвороби тварин, що значно перевищує рівень звичайної захворюваності на даній території.

Епітелій - у людини і тварин шар тісно розташованих клітин, що покриває поверхню організму та вистилає всі його порожнини і виконує захисну, видільну й всмоктувальну функції.

Епіфеномен - супутнє, побічне явище. У філософії означає свідомість, розглянуту як явище, що супроводжується деякими фізіологічними процесами.

Епіцикл – допоміжне коло у геоцентричній системі світу К. Птолемея, введене для пояснення складних рухів планет. Передбачалося, що планета рухалася не безпосередньо навколо Землі, а по епіциклі. У свою чергу центр епіциклу рухався по другій допоміжному колу - деференту, центр якого або збігався з центром Землі, або був близький до нього.

Ергодична гіпотеза (грецьк. - робота на шляху) - у статистичній теорії виглядає як припущення, що середні за часом значення фізичних величин від функцій, які залежать від імпульсів і координат усіх частинок системи (фазових змінних), взяті по траєкторіях руху системи як точки фазового простору, рівні середнім статистичним значенням. Такий розподіл називається мікροканонічним розподілом Гіббса. Фізичні системи, для яких справедливий такий розподіл, називаються ергодичними системами. Відповідно до класичного формулювання ергодичної гіпотези Больцмана, рух замкнутої механічної системи з постійною енергією E і великим числом ступенів вільності настільки "заплутаний", що при необмеженому збільшенні часу фазова траєкторія системи проходить через усі точки енергетичної поверхні $H(p, q) = E$; термодинамічна рівновага, за цією гіпотезою, полягає в тому, що система, залишена сама на себе, у будь-якому миттєвому стані руху рано чи пізно пройде будь-яку фазу, сумісну з енергетичною поверхнею.

Еристика - мистецтво вести суперечку, полеміку.

Еритроцити - червоні кров'яні клітини людини і тварин, що утримують гемоглобін. Переносять кисень від легень до тканин і карбон (IV) оксид - від тканин до органів дихання.

Етика - філософське вчення про мораль (моральності), про її природу, сутність, структуру і функції.

Етимологія - розділ мовознавства, що вивчає походження і розвиток слів, походження і зміну значень того чи іншого слова чи виразу.

Етиологія - вчення про причини, пояснення походження.

Етногенез (грецьк. – плем'я, народ і ...генез) - процес розвитку етносу від виникнення до зникнення його під впливом ентропійного процесу втрати пасіонарності. У загальному значенні - походження народів.

Етнологія - наука, що вивчає етнічний склад, побутові і культурні особливості народів світу, проблеми їхнього походження, розселення і культурно-історичних взаємин.

Етнос - історично сформована на визначеній території стійка сукупність людей (плем'я, народність, нація), що володіють загальними рисами і стабільними особливостями мови, культури, психологічного складу, а також усвідомленням своїх інтересів і цілей, своєї єдності, відмінності від інших подібних утворень, самосвідомістю й історичною пам'яттю.

Етологія (грецьк. - звичай, характер і ...логія) - біологічна наука, що вивчає поведінку тварин у природних умовах.

Етос - стійка природа якого-небудь явища, узагальнена характеристика культури даної соціальної спільності, виражена в етичних цінностях і нормах соціальної поведінки.

Еукаріоти (грецьк. - цілком і ядро) - організми, що володіють оформленим клітинним ядром, відділеним від цитоплазми ядерною оболонкою.

Ефект Доплера - зміна довжини хвилі (чи частоти), що спостерігається при русі джерела хвиль щодо їхнього приймача. Характерний для будь-яких хвиль (світло, звук і т.д.)

Ефект Хокінга - можливість перетворення віртуальних частинок у реальні в полі тяжіння чорних дір, коли фізичний вакуум стає нестійким. Квантові властивості вакууму виявляються в тому, що чорна діра народжує пари частинок, один з компонентів пари іде усередину чорної діри і займає стан з негативною енергією, а інший, з позитивною енергією, вилітає назовні. При таких умовах чорна діра не виправдовує свою назву, оскільки її можна спостерігати.

Ефект Шноля - мікроскопічні флуктуації різної природи у фізичних процесах під впливом Космосу.

Ж

Жива речовина - у концепції І.В. Вернадського сукупність усіх живих організмів біосфери Землі, рослин і тварин, включаючи людство, виражена в елементарному хімічному складі, масі і енергії.

З

Закон - необхідне, істотне, стійке, повторюване відношення між явищами в природі і суспільстві, об'єктивний зв'язок явищ і предметів.

Закон Геккеля - "Онтогенез повторює філогенез", тобто стадії, що проходить організм у процесі свого розвитку, повторюють еволюційну історію тієї групи, до якої він відноситься.

Закон Гесса - "При хімічному процесі виділяється завжди та сама кількість тепла, незалежно від того, чи протікає процес в одну стадію чи кілька стадій".

Закон диверсифікованості - процес розвитку характеризується безупинним ускладненням і ростом розмаїтості організаційних форм матерії.

Закон Каминкера (в екології) - "Ніщо не дається дарма!"

Закон кратних співвідношень - "Якщо два елементи утворять один з одним кілька хімічних сполук, то маса одного з елементів, що припадає на ту саму масу іншого, відносяться між собою як невеликі цілі числа" (Дальтон, 1803 р.).

Закон Менделя (спадковості) - закономірності розподілу в потомстві спадкоємних факторів.

Закон Мерфі - усе, що може зіпсуватися, псується.

Закон Парето - "При малих значеннях ВВП на душу населення його зростання веде до соціальної нерівності, а збільшення цього показника після

досягнення критичного значення зменшує розходження в індивідуальних доходах".

Закон сталості складу - "Хімічна сполука має постійний склад незалежно від способу отримання" (Пруст, 1806 р.).

Закони збереження - закони, згідно яким чисельні значення деяких фізичних величин (інтеграли руху в механіці) не змінюються з часом при різних процесах (закони збереження енергії, імпульсу, моменту кількості руху, електричного і баріонного заряду і ряд інших).

Закон збереження маси - "Маса речовин, що вступили в реакцію, дорівнює масі речовин, що утворюються в результаті реакції" (Ломоносов, 1748 р.).

Закон збереження енергії - "Енергія не виникає з нічого і не зникає, а з одного виду переходить в інший в еквівалентних кількостях" (Майер, 1840 р.).

Закон вартості – за Марксом виробництво й обмін товарів здійснюється на основі їхньої вартості.

Закон зчеплення генів (Моргана) - гени, що знаходяться в одній хромосомі, зчіплюються й успадковуються спільно.

Закон транзитивного поліморфізму - перенесення окремих якостей системи через етапи структурогенезу.

Закон еквівалентів - "Речовини взаємодіють між собою, тобто з'єднуються один з одним чи заміщають один одного в масових кількостях, пропорційних їхнім еквівалентам".

Закон Харді - Вейберга - "Ідеальна популяція прагне зберегти рівновагу концентрацій генів при відсутності факторів, що змінюють їх".

Закон Ешбі (необхідної розмаїтості) - "Інформацію не можна передати в більшій кількості, чим це дозволяє кількість розмаїтості".

Заряд (електричний) - величина, що визначає інтенсивність електричної взаємодії заряджених частинок, джерело електромагнітного поля. Заряд будь-яких заряджених тіл - ціле кратне елементарному електричному заряду. Повний електричний заряд ізольованої системи зберігається при усіх взаємодіях.

Зворотний зв'язок - вплив результатів функціонування якої-небудь системи (об'єкта) на характер функціонування. Позитивний - підсилює функціонування і може приводити до нестійкості, негативний - послаблює функціонування і стабілізує його.

Зв'язок - взаємозумовленість і взаємозв'язок існування явищ і об'єктів, розділених у просторі і в часі. В інформатиці і кібернетиці - приймання і передача інформації за допомогою різних технічних засобів. У загальному значенні - усе, що зібрано з різних частин, але складає одне ціле.

Зигота - біологічна клітина, що утвориться в результаті злиття двох статевих клітин у процесі запліднення у тварин і рослин.

Золотий перетин - (золота пропорція, розподіл у крайнім і середнім відношенні, гармонійний розподіл) - розподіл відрізка на дві нерівні частини у крайнім і середнім відношенні так, що менший відрізок розподілу відноситься до більшого, як більший до цілого (чи навпаки); межа, до якого

прагне відношення двох середніх чисел у будь-якому протяжному аддитивному ряді. Приблизно це число дорівнює $\Phi = 1,618034$, установлене Фібоначчі (1204 р.) з рекурентного ряду 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144... Назва Sectio aurea (золотий перетин) введена Леонардо да Вінчі в епоху Ренесансу. Це середньопропорційне відношення називали Sectio divina - божественною пропорцією. Відбиває гармонію законів розвитку природи, Всесвіту і суспільства. В даний час широко використовується в природних і гуманітарних представленнях сучасного природознавства.

Зоряні скупчення – гравітаційно пов'язані групи зірок, що мають загальне походження; рухаються в полі тяжіння галактики як єдине ціле.

Зороастризм - релігія, розповсюджена в стародавності і Середньовіччі на Близньому і Середньому Сході, а в даний час у деяких народів Ірану й Індії. Названа по імені пророка Зороастра (VI в. до н.е.). Священний канон зороастризму - "Авеста".

I

Ідеальний газ - фізична абстракція, що позначає велике число невзаємодіючих частинок, що рухаються за законами класичної механіки.

Ідентичність (лат. - тотожний, однаковий) - однаковість, тотожність.

Ідеоадаптація - один з головних напрямків еволюції, в якому виникають особисті зміни будови і функцій органів при збереженні в цілому рівнів організації батьківських форм.

Ідея - поняття, представлення, що відбиває дійсність у свідомості людини і її відношення до навколишнього світу; головна думка.

Ідіосинкразія - підвищена чутливість до визначених речовин чи впливів.

Ієрархія (грецьк. - священний і влада) - розташування частин чи елементів цілого в порядку від вищого до нижчого (чи навпаки). У синергетиці - структурна організація складних систем, що впорядковує взаємодії між рівнями в порядку від вищого до нижчого.

Ізоляція (фр. - відділення) - виникнення бар'єрів, що перешкоджають вільному схрещуванню організмів, одна з причин роз'єднання і поглиблення розходжень між близькими формами й утворення нових видів.

Ізомери (грецьк. - у рівних частках) - хімічні сполуки, однакові по масі і складу, але відрізняються будовою і властивостями.

Ізоморфізм (грецьк. - рівної форми) - здатність різних, але родинних по хімічному складі речовин кристалізуватися в однакових структурах при одному типі хімічного зв'язку, здатність атомів різних речовин заміщати один одного в кристалічних ґратках, утворювати сполуки перемінного складу (тверді розчини заміщення, відхилення від стехіометрії).

Ізотопи (грецьк. - рівне місце) - різновиди того самого хімічного елемента, що відрізняються масою атомів. Ядра атомів ізотопів містять рівне число протонів, але відрізняються числом нейтронів. Ізотопи займають те саме місце в періодичній системі елементів, бувають стабільними і радіоактивними.

Ізотропність (грецьк. - рівні властивості) - незалежність властивостей середовища від напрямку, однаковість властивостей простору в усіх напрямках.

Імовірність - числова характеристика можливості появи якої-небудь випадкової події при тих чи інших умовах.

Імунітет - здатність організму розпізнавати і руйнувати чужорідні елементи, що потрапили в його; несприйнятливність до якого-небудь захворювання.

Імуноглобуліни (антитіла) - білкові молекули, що циркулюють в організмі і відповідають за розпізнавання чужорідних для даного організму елементів.

Імпульс (лат. - поштовх, удар) - поштовх, спонукання, прагнення, спонукальна причина. У фізиці - міра механічного руху, кількість руху.

Імпринтинг (запам'ятовування) - в етології специфічна форма запам'ятовування батьків у тварин і людини, фіксація в їхній пам'яті відмітних ознак об'єктів і їхньої поведінки.

Інадаптація - сукупність недосконалих пристосувань, що виникає в окремих групах тварин у ході еволюції і зумовлює згодом вимирання цих груп.

Інверсія (лат. - перестановка) - порушення звичайного порядку, перестановка, перетворення порядку проходження.

Інверсія заселеності - нерівноважний стан речовини, при якому заселеність верхнього рівня вище, ніж нижнього; лежить в основі роботи лазерів.

Інволюція (лат. - згортання) - втрата в еволюції окремих органів, атрофія органів при патології і старінні.

Інгібітори - речовини, що сповільнюють хімічні процеси.

Інерція - у механіці властивість тіла зберігати спокій чи рівномірний рух під час відсутності зовнішніх впливів. У загальному значенні - властивість зберігати якийсь стан.

Інерціальна система відліку - система, для якої виконуються класичні закони динаміки, і зокрема закони збереження.

Інновація - новотвір, нововведення; відновлення, створення нових технологій.

Інсулін - білковий гормон тварин і людини, що виробляється підшлунковою залозою, знижує вміст цукру в крові.

Інстинкт - вроджена здатність робити доцільні дії за беззвітним спонуканням.

Інтегральне числення - розділ математики, у якому вивчаються поняття інтеграла, його властивості і методи обчислень; його виникнення пов'язане з двома задачами: відновлення функції по її похідної й обчислення площ; широко використовується в природних і технічних науках. Інтегральне числення поряд з диференціальним складає основу математичного аналізу.

Інтелект (лат. - пізнання, розуміння, розум) - вроджена здатність до глибокого і всеохоплюючого розуміння сутності явищ, раціональність пізнання, спосіб мислення.

Інтерферон - захисний білок, що виробляється клітинами ссавців і птахів у відповідь на враження їх вірусами.

Інтерференція - просторове чергування посилення й ослаблення в спектрі хвиль при накладанні когерентних хвиль при сталій різниці фазах.

Іонізація (грецьк. - іон - що йде) - перетворення нейтральних атомів і молекул у заряджені іони.

Іоносфера - верхні шари атмосфери від 50 до 80 км, містить велике число вільних іонів і електронів.

Інформація - відомості про навколишній світ і процеси, що протікають, отримані органами почуттів людини чи пристроями і передані людьми усно, письмово і технічними засобами. Властивість матерії, завдяки якій вона в особі людини пізнає сама себе; служить мостом між живою і неживою природою, показником розвитку матерії.

Інфразвук (лат. - нижче звуку) - не чутні людським вухом пружні коливання низької частоти (нижче 16 Гц), слабо поглинається середовищем і тому поширюється на великі відстані. Виникає при землетрусах, цунамі, природних і техногенних вибухах.

К

Канонічний (грецьк. - норма, правило) - розподіл чи розподіл Гіббса - розподіл ймовірностей різних станів макроскопічної системи з постійним об'ємом і постійним числом частинок, що знаходиться в рівновазі з навколишнім середовищем заданої температури. Якщо система може обмінюватися частинками із середовищем, то такий розподіл називається великим канонічним розподілом, для якого всі мікростани системи з даною енергією рівноймовірнісні.

Карбоксильна група - бічна група в амінокислоті, що утворюється з простої молекули CO_2 .

Катаболізм - сукупність реакцій обміну речовин в організмі, що полягають у розпаді складних органічних речовин.

Каталіз (грецьк. - руйнування) - порушення хімічних реакцій чи зміна швидкості їхнього протікання за допомогою особливих речовин - каталізаторів, що не беруть участь безпосередньо в реакції, але змінюють їхній хід.

Катастрофа (грецьк. - переверот) - у загальному випадку - раптове нещастя; подія, що веде за собою важкі наслідки. У теорії самоорганізації і синергетиці - стрибкоподібна зміна, що виникає у вигляді раптової відповіді системи (стрибок) на плавні зміни зовнішніх умов. У нелінійній механіці - розділ теорії катастроф розглядає задачі, пов'язані зі стрибкоподібною зміною траєкторій рухів при малих керуючих параметрах.

Квazar (англ. - квазізоряне джерело радіовипромінювання) - космічний об'єкт дуже віддалений від Сонячної системи, що володіє інтенсивним радіовипромінюванням, джерело величезної енергії якого невідоме.

Квант - частинка - носій властивостей якого-небудь фізичного поля (квант електромагнітного поля - фотон).

Квантова електродинаміка - квантова теорія електромагнітного поля і його взаємодії з квантовими зарядженими частинками.

Кварки - гіпотетичні елементарні частки з дробовими електричними і баріонними зарядами, спіном $1/2$, комбінація яких з антикварками утворює адрони.

Кератини - фібрилярні білки, що складають основу рогового шару шкіри, волосся, пір'я, нігтів.

Керуючий параметр - величина, що характеризує швидкість зміни стану системи.

Кібернетика (грецьк. - мистецтво керувати) - наука про загальні принципи керування і передачі інформації в машинах, живих організмах і суспільстві.

Клітина - елементарна жива система, основа будови і життєдіяльності усіх тварин і рослин.

Клітковина (целюлоза) - полісахарид утворений залишками глюкози.

Клон - ряд наступних один за одним поколінь спадково однорідних нащадків однієї вихідної особи (рослини, тварини, мікроорганізму), що утворюються безстатевим шляхом. Група генетично ідентичних клітин.

Коацервація - виникнення в розчині високомолекулярних сполук крапель (коацервантів), збагачених розчиненою речовиною.

Когезія - зчеплення молекул у твердих і рідких тілах за рахунок міжмолекулярної взаємодії.

Когерентність (лат. – той, що знаходиться в зв'язку) - погоджене протікання в часі декількох коливальних чи хвильових процесів. Якщо різниця фаз двох коливань залишається постійною чи змінюється за строго визначеним законом, то такі коливання називаються когерентними. Якщо різниця змінюється безладно і швидко в порівнянні з періодом коливань, то такі коливання є некогерентними.

Когерентні структури - області простору, де дотримуються умови когерентності; погоджене протікання процесів.

Когнітивний - пізнавальний.

Код - сукупність знаків (символів) і система визначених правил, за допомогою яких інформація може бути закодована у вигляді набору цих символів.

Кодон - триплет сусідніх основ у ДНК і РНК, що кодує визначену амінокислоту.

Коеволюція - спільна еволюція декількох систем, наприклад людини і біосфери, Природи в цілому.

Коефіцієнт інтелектуальності - показник розумового розвитку, рівня знань і поінформованості, отриманий на основі різних тестів.

Колаген - фібрилярний білок, що складає основу сполучної тканини тварин (сухожилля, кістка, хрящ) і забезпечує її міцність.

Колективні процеси (взаємодія) - взаємодія, що охоплює велику кількість частинок фізичної системи і виявляється в їхньому погодженому русі.

Колоїди - дисперсні системи з частинками розміром 10^{-5} - 10^{-7} см.

Комунікація (лат. - роблю загальним, зв'язую) – зв'язок об'єктів і організмів, спілкування, взаємна передача і сприйняття інформації.

Компартменти - відсіки в цитоплазмі клітки, заповнені водяним вмістом.

Комплексний простір - простір комплексних чисел, виду $z = x + iy$, де x і y - дійсні числа, а i - так звана уявна одиниця.

Комплементарність (лат. - доповнення) - у молекулярній біології універсальний хімічний механізм матричного збереження і передачі генетичної інформації, у біохімії - взаємна відповідність, що забезпечує зв'язок структур (макромолекул, радикалів), що доповнюють одна одну і обумовлена їхніми властивостями. Комплементарні структури підходять один одному як ключ до замка (Дж. Уотсон).

Комплементарний - взаємна відповідність у хімічній будові двох макромолекул, що підходять один одному, як ключ до замка, що забезпечує їхню взаємодію.

Конвекція (лат. - доставка) - переміщення макроскопічних частин середовища (газу, рідини), що призводить до переносу маси, речовини, теплової енергії і зміни інших фізичних параметрів, що характеризують середовище.

Конвергенція - виникнення подібності в будові і функціях щодо далеких по походженню груп організмів у процесі еволюції. Результат проживання в подібних умовах і однаково спрямованого природного добору; зближення, злиття, взаємопроникнення.

Континуум (лат. - безупинне, суцільне) - суцільне матеріальне середовище, властивості якого змінюються в просторі безупинно.

Контрадикація - логічно суперечливе висловлення.

Контринтуїтивний принцип - припущення, що складні системи функціонують таким чином, що це суперечить принципово інтуїції людини. Тому передбачається, що машини можуть дати більш точний прогноз їхньої поведінки, ніж людина.

Конфайнмент - утримання (не вилітання) кольорових кварків і глюонів усередині адронів.

Конфермент - речовина, необхідна для забезпечення каталітичної активності даного ферменту.

Конформація - просторова група білка.

Концентрація - зосередження, скупчування, збирання кого-небудь, чого-небудь у якому-небудь місці простору.

Концепція (лат. - розуміння, система) - сукупність найбільш істотних елементів теорії, система поглядів, те чи інше розуміння явищ і процесів, викладена в конструктивній для розуміння формі; алгоритм розв'язування проблеми.

Корпускула (лат. - частка) - частинка в класичній фізиці.

Космогонія - наука про походження і розвиток космічних тіл і їхніх систем (зірок, зоряних скупчень, галактик, туманностей, Сонячної системи і усіх її тіл).

Космізм - знання про зв'язок усіх процесів і організмів на Землі з Космосом, людина – частина Природи.

Космологія - вивчення і представлення про Всесвіт як єдине ціле.

Космос (грецьк.) - синонім астрономічного визначення Всесвіт. Поняття було введено Піфагором для позначення єдності Світу, на противагу хаосу.

Космогенез - процес вивчення походження й еволюції космічних об'єктів.

Космологічні парадокси - протиріччя (утруднення) при поширенні законів класичної фізики на Всесвіт у цілому. Таких парадоксів два: гравітаційний і фотометричний. Космологічний принцип Галілея - нескінченний Космос з кінцевою щільністю маси повинний у кожній точці давати нескінченну силу притягання - привів до гравітаційного парадоксу: як сполучити стабільність і існування нескінченного Всесвіту з ньютонівським тяжінням, згідно якому за законами класичної механіки нескінченно зростаюче тяжіння повинно призвести до нескінченних швидкостей і прискорень. Це, у свою чергу, повинне було б призводити до зростання швидкості зі збільшенням відстані, що реально не спостерігається. Фотометричний парадокс (парадокс Ольберса) полягає в тому, що при нескінченному Всесвіті з нескінченним числом зірок небо повинно бути рівномірно яскравим, у той час як реально між зірками спостерігаються темні проміжки. Обидва парадокси переборюються релятивістською космологією. Зокрема, останній парадокс переборюється в моделі всесвіту, що розширюється, введенням горизонту видимості для кожного спостерігача. Горизонт видимості (горизонт подій) розділяє світ на видимий і невидимий (наприклад, чорні діри). Тому спостерігач бачить тільки кінцеве число зірок в обмеженій частині Всесвіту (у радіусі близько 13 млрд світлових років).

Косна речовина - речовина, що утворилася без участі живих організмів (за В.І. Вернадским).

Креативний - творчий.

Креатин - азотовмісна органічна кислота.

Кристалічні ґратки - просторове періодичне розташування атомів у кристалі; точки, де розташовані атоми, молекули чи іони, називаються вузлами.

Критерій (грецьк. - засіб для судження) - ознака, на підставі якої виробляється оцінка чи визначення, класифікація чого-небудь.

Кросинговер - взаємний обмін ділянками парних хромосом, що відбувається в результаті розриву і з'єднання в новому порядку їхніх ниток; призводить до перерозподілу (рекомбінації) зчеплених генів; механізм, що забезпечує комбінаторну мінливість, а отже - один з головних факторів еволюції.

Кумуляція (лат. - скупчення) - ефект нагромадження, підсумовування спрямованої дії (наприклад, спрямований вибух); у медицині - нагромадження в організмі і підсумовування дії лікарських (чи отруйних) речовин.

Л

Лабільність (лат. - ковзний, хитливий) - нестійкість, мінливість.

Ландшафт - природний географічний комплекс. Його компоненти: рельєф, клімат, ґрунти, води, рослинний і тваринний світ - взаємозалежні й утворюють нерозривну систему.

Лазер (англ.) - оптичний квантовий генератор, що дає можливість підсилювати світло в результаті вимушеного випромінювання, джерело оптичного когерентного випромінювання з високою спрямованістю і великою щільністю енергії.

Ламінарний плин (лат. - пластинка, смужка) - течія, при якій рідина чи газ рухається шарами без перемішування.

Левітація - передбачувана магічна здатність людського організму до подолання земного притягання і переміщенню предметів у просторі.

Лейкоцити - білі кров'яні клітини крові людини і тварин, поглинають бактерії і відмерлі клітини, виробляють антитіла.

Лептони (грецьк. - легкий) - елементарні частки зі спіном $1/2$, що не беруть участь у ядерних взаємодіях. До лептонів відносяться: електрони, мюони і лептони, електронне, мюонне і лептонне нейтрино і їхні античастинки. Усі вони беруть участь у слабких взаємодіях.

Лізосоми - клітинні структури, що містять ферменти, здатні розщеплювати білки, нуклеїнові кислоти, полісахариди.

Лінійна функція - функція виду $y = ax + b$, основна властивість якої: збільшення функції пропорційне збільшенню аргументу, а a і b - сталі величини. Графічно лінійна функція зображується прямою.

Ліпіди - група органічних речовин, що включає жири і жироподібні речовини. Входять до складу всіх живих клітин.

Літосфера - верхня тверда оболонка Землі, що розташовується на мантії.

Локус - місце локалізації визначеного гена в хромосомі; місце розташування чого-небудь.

Лукартивний - дохідний, прибутковий.

Людський фактор - сукупність ділових, моральних, політичних, фізичних, психологічних і інших якостей людини, що виявляються в її діяльності в системі економічних, соціальних, науково-технічних, організаційно-управлінських відносин і інших сферах його суспільної діяльності.

М

Магнітний момент - векторна величина, що характеризує речовину як джерело магнітного поля.

Мазер - квантовий генератор і підсилювач радіодіапазону (посилення радіохвиль за допомогою індукованого випромінювання).

Макромолекула - молекула полімеру, що містить велике число мономерів, з'єднаних хімічними зв'язками.

Мантія - у геології оболонка "твердої" Землі, розташована між земною корою і ядром Землі. У біології складка шкіри в деяких безхребетних, що охоплює все тіло тварини чи його частини. У загальноприйнятому змісті - широкий довгий (до землі) одяг (царі, діячі церкви, адвокати, в урочистих випадках - члени академій наук).

Марковські процеси - спеціальні види випадкових процесів, що не враховують передісторію процесу.

Маса - одна з основних фізичних характеристик матерії, що визначає її інерційні і гравітаційні властивості. У механіці - коефіцієнт пропорційності між діючою на тіло силою і прискоренням: величина, що вимірює кількість речовини в тілі.

Маса спокою частинки (тіла) - маса частинки в системі відліку, у якій вона знаходиться в стані спокою.

Масштабна інваріантність - у теорії фракталів властивість геометричної фігури (тіла) виглядати в дрібному масштабі так само, як у великому. Якщо збільшувати масштаб дрібного малюнка (візерунка) тіла, то його деталі будуть такими ж, як і на малюнку великого масштабу.

Математичне очікування - поняття теорії ймовірності, середнє значення, є характеристикою розподілу значень випадкової величини. Математичне очікування випадкової величини X , що може приймати значення $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ з імовірностями P_1, P_2, \dots, P_k , визначається як $EX = \sum X_k P_k$. Якщо ж X - неперервна випадкова величина з функцією щільності f , то $EX = \int xf(x) dx$.

Матерія (лат.) – об'єктивна реальність, що дана людині в її відчуттях і існує незалежно від неї, деяка субстанція, основа всіх реально існуючих об'єктів і систем, їхніх властивостей, зв'язків між ними і форм руху, є те, з чого складаються всі тіла. Форми існування матерії - простір і час.

Матриця (нім.) - математичне представлення сукупності величин α у виді m рядків і n стовпців. Використовується в математиці, фізиці й інших науках, зокрема, у біології при дослідженні складних явищ і процесів, які можна описати m лінійними рівняннями з n невідомими.

Матричний аналіз - метод дослідження взаємозв'язків між об'єктами за допомогою представлень їхніх характеристик у вигляді матриць, тобто матричного моделювання.

Мезони - нестабільні елементарні частки з нульовим чи цілим спином, що належать до класу адронів.

Мейоз - спосіб поділу клітин, у результаті якого відбувається зменшення (редукція) числа хромосом у дочірніх клітинах.

Меланін - пігмент чорного і коричневого кольорів.

Мембрана (лат. - перетинка) - у техніці тонка плівка, закріплена по контурі. У теорії пружності - нескінченно тонка плівка, модуль пружності якої в перпендикулярному до неї напрямку дорівнює нулю. У біології - білково-ліпідні структури молекулярних розмірів, розташовані на поверхні клітин і внутрішньоклітинних частинок (ядра, мітохондрій і т.д.). Володіючи вибірковою проникністю, регулюють у клітинах концентрацію солей, цукрів, амінокислот і інших продуктів обміну речовин.

Метаболізм (грецьк. - зміна, перетворення) - властивість відкритих систем до обміну речовиною й енергією як усередині себе, так і з навколишнім середовищем. У біології - сукупність процесів асиміляції і дисиміляції при обміні речовин у тварин, рослин і мікроорганізмів.

Метагалактика - частина Всесвіту, доступна сучасним методам дослідження, включає в себе галактики й інші космічні об'єкти.

Метаморфізм - процес істотної зміни структури, текстури і мінерального складу гірських порід під впливом температури і тисків.

Метаморфоз - видозміна основних органів після ембріонального розвитку (наприклад, перетворення пуголовка в жабу, личинки - у метелика і т.д.)

Метафізика ("після фізики") - назва філософських творів Арістотеля про початки буття, поміщених після його трактатів з фізики; вчення, що

розглядає насамперед речі і явища, а не їхні зміни і залежність один від одного; абсолютизація пізнавального процесу; філософське вчення про недоступні (незвідані) надчуттєві форми буття.

Метод (грецьк. - шлях) - сукупність визначених правил, прийомів, норм пізнання і дії.

Метод найменших квадратів - метод оцінки похибок вимірювання.

Механіцизм - філософське вчення, що зводить усю якісну розмаїтість форм руху матерії до механічного руху, усі складні закономірності руху - тільки до законів механіки.

Міжклітинна речовина - безструктурна аморфна маса, що складається з найтонших нитковидних структур (фібрил), розвинута в сполучних тканинах і визначає їхню структуру.

Міжзоряний пил - дрібні тверді частинки, розсіяні в міжзоряному просторі.

Мікроби - загальна назва всіх мікроорганізмів - бактерій і грибків, крім мікроскопічних водоростей і вірусів.

Мікροстан - у класичній механіці визначається заданням координат і імпульсів усіх частинок системи. У квантовій механіці - стан, обумовлений набором відповідних квантових чисел частинок.

Мікрочастинка - частинка дуже малої маси (елементарні частинки, ядра, атоми, молекули), рух яких описується квантовою механікою.

Мінливість - зміна і перетворення організмів під дією зовнішнього середовища.

Міозин - м'язовий білок.

Мітоз - найбільш розповсюджений спосіб відтворення кліток, що забезпечує тотожний розподіл генетичного матеріалу між дочірніми клітинами і наступність хромосом у ряді клітинних поколінь. У мітозі хромосоми подвоюються шляхом подовжнього розщеплення їх і рівномірного розподілу між дочірніми клітинами.

Мітохондрія - клітинна органела, у якій здійснюється синтез АТФ у еукаріотів.

Мова - історично сформована система звукових, словникових і граматичних засобів, що виконує функції пізнання і спілкування в процесі людської діяльності; система знаків, що несуть інформацію.

Мода - у процесах самоорганізації колективні форми руху, що призводять до відбору найбільш стійких структур і спонтанному виникненню макроскопічних структур.

Модифікації (у біології) - неспадкоємна зміна ознак організму, що виникає під впливом умов зовнішнього середовища, що змінилися.

Молекула (лат. - зменшувальне від маси) - найменша частина речовини, що володіє всіма її хімічними властивостями.

Момент (лат. - сила, що рухається, поштовх) - поняття теорії ймовірностей, характеристика розподілу випадкових величин.

Момент імпульсу (момент кількості руху) - міра механічного руху чи поля системи щодо центра чи осі $L = mvr$.

Момент інерції - характеристика розподілу мас у тілі при обертальному русі, аналог маси при поступальному русі.

Момент сили - величина, що характеризує обертальний ефект сили при дії її на тіло, аналог сили при поступальному русі.

Мономер (моно - один і грецьк. - частина) - речовина, молекули якої здатні реагувати між собою чи з молекулами інших речовин, утворювати полімер.

Моносахариди - прості вуглеводи, що містять гідроксильні, альдегідні чи кетонні групи.

Монофілія - походження групи організмів від єдиного загального предка.

"Морський кварк" - вирвана з глибин вакууму пара кварк - антикварк.

Морфоген - хімічна речовина, що ініціює морфологічний розвиток організму.

Морфогенез - виникнення і спрямований розвиток органів, систем і частин тіла організмів як в індивідуальному, так і в історичному розвитку.

Мутагенез - процес виникнення спадкоємних змін - мутацій, що з'являються спонтанно чи викликані мутагенами.

Мутації - стійкі зміни спадкоємних структур живої матерії, що відповідають за збереження і передачу генетичної інформації.

Н

Навколишнє середовище - сукупність об'єктів, з якими яка-небудь система може вступати у взаємодію; сукупність зовнішніх умов, що впливають на будь-яку систему.

Надпровідність - явище різкого зменшення електричного опору і виштовхування магнітним полем речовини при її охолодженні нижче визначеної критичної температури.

Натурфілософія - філософія природи, особливістю якої є переважно тлумачення природи, її цілісності; у Древній Греції - єдина наука, що пояснює Світ.

Наука - динамічна система об'єктивно істинних знань про існуючі зв'язки дійсності, одна з форм суспільної свідомості, включає в себе як діяльність з отримання знань, так і її результат - суму знань, що лежать в основі наукової картини світу.

Наукова картина світу - системні наукові представлення про будову світу, характеристики, закономірності і тенденції його еволюції.

Наукова революція - радикальна зміна всіх елементів наукового знання, що призводить до зміни наукової картини світу.

Небесна механіка - розділ астрономії, що вивчає рух тіл Сонячної системи в гравітаційному полі.

Небесна сфера - уявна допоміжна сфера довільного радіусу, на яку проектуються небесні світила; служить для різних астрономічних задач.

Небесні координати - числа, за допомогою яких визначають положення світил і допоміжних точок на небесній сфері.

Невагомість - стан, при якому дія тіл не викликає взаємних тисків і деформацій.

Неверифікаційність - відсутність необхідності встановлення істинності сприйнятого.

Неголономні системи, неголономні зв'язки - системи, у яких накладаються обмеження на зміну швидкості тіл і об'єктів.

Негентропія - міра впорядкованості системи, негативна ентропія.

Нейрон (грецьк. - нерв) - нервова клітина.

Нейтрино (італ. - зменшувальне від нейтрон) - стабільна незаряджена елементарна частка зі спіном $1/2$, що відноситься до лептонів.

Нейтрон (англ.) - нейтральна елементарна частка зі спіном $1/2$, що відноситься до баріонів, разом із протонами утворює ядра атомів.

Нейтронна зірка - космічний об'єкт, речовина якого складається в основному з нейтронів. Нейтронізація речовини пов'язана з гравітаційним колапсом і спалахом його як наднової зірки.

Неінерціальні системи - системи відліку, що рухаються одна відносно іншої з прискоренням чи уповільненням.

Нелінійність - різнокомпонентність системи, при якій порушується принцип суперпозиції і результат кожного з впливів у присутності іншого виявляється іншим, ніж у випадку його відсутності; багатоваріантність, альтернативність еволюції, прискорення темпів розвитку, ініціювання процесів швидкого нелінійного росту.

Нелінійні системи - системи, процеси в яких описуються нелінійними диференціальними рівняннями. Властивості і характеристики залежать від їхнього стану, при нелінійності процесів спостерігається прискорення темпів розвитку.

Нелінійні рівняння - рівняння, що містять коефіцієнти, які залежать від середовища, вони можуть мати якісно трохи різні розв'язки.

Необоротні процеси - фізичні процеси, у яких система проходить через нерівноважні стани (неоднорідності розподілу густини речовини, температури, тиску, концентрації і т.д.). Неоднорідність системи призводить до необоротних процесів.

Нерівноважні процеси (стани) - фізичні процеси, що мимовільно можуть протікати тільки в одному напрямку – у бік рівномірного розподілу речовини, теплоти і т.д. (дифузія, теплопровідність, в'язка течія рідини, газу).

Нерівноважні фазові переходи - переходи з однієї фази в іншу в нерівноважних системах чи при нерівноважних умовах.

Нерви (грец. - жила, волокно) - сукупність у хребетних та більшості безхребетних тварин і людини нервових волокон, по яких проходять нервові імпульси; здійснюють координацію функцій організму і є посередниками його реакції на різні впливи.

Нервова система - система нервових елементів або органів у тварин і людини, яка регулює і координує всі функції організму, взаємопов'язує усі частини організму між собою і з навколишнім середовищем.

Нестаціонарні зірки - зірки, що характеризуються помітними змінами фізичного стану зовнішніх шарів у порівняно короткі інтервали часу, що виявляється в зміні їхніх спектрів.

Нестійкості Тейлора - виникнення завихрень у рідині між двома обертовими циліндрами, рідина рухається то усередину, то зовні, приклад виникнення упорядкованого руху з хаотичного.

Ноосфера (грецьк. - сфера розуму) - у вченні В.І. Вернадського - частина біосфери, перетворена людською думкою і працею в якісно новий стан - сферу Розуму. Термін був введений Леруа в 1924 р. (Париж) на семінарі Бергсона, де Вернадський виступав з доповіддю, згодом використовувався Тейяр де Шарденом і іншими. У даний час широко використовується в сучасному природознавстві. Для ноосфери характерний тісний взаємозв'язок законів природи, мислення і соціально-економічних законів, у ній розумна людська діяльність стає визначальним фактором динаміки суспільства і природи, коли розум має можливість направляти розвиток біосфери в інтересах людини, її майбутнього.

Ноумен - термін, що означає, на противагу феномену, сутність осягається тільки розумом.

Нуклеотид - фосфорний ефір нуклеозиду; мономер, що складається з основи (пуринової чи піримідинової), вуглеводу (рибози чи дезоксирибози) і фосфорного залишку. Є складовою частиною нуклеїнових кислот. ДНК і РНК - це полінуклеїди полімеризації нуклеотидів.

Нуклеозид - нуклеотид без фосфатної групи.

Нуклеїнові кислоти - високомолекулярні органічні сполуки, утворені залишками нуклеотидів; постійна і необхідна складова частина всіх живих систем, що відіграє головну роль у передачі спадкоємних ознак і властивостей організму та біосинтезі білків.

Нуклон (лат. - ядро) - загальна назва протона і нейтрона - частинок, з яких побудовані ядра атомів хімічних елементів.

О

Обмінна взаємодія - квантовий ефект взаємного впливу тотожних частинок, що відбиває властивості симетрії щодо перестановки пари в системі тотожних частинок.

Об'єкт - у філософії будь-яке явище, що існує незалежно від людської свідомості. У загальному значенні - предмет, явище, що людина намагається пізнати і на що спрямована її діяльність.

Об'єктивна істина – незалежні від людини і людства знання.

Одомашнювання (доместикація) - приручення диких тварин і рослин, перетворення їх у домашніх, розводяться людиною для задоволення господарських потреб. Процес одомашнювання відбувається під впливом штучного добору.

Ознака - властивість, особливість, за якою можна довідатися, визначити щонебудь.

Ойкумена – заселена та освоєна людиною частина Землі.

Окислювально-відновні реакції - хімічні реакції, при яких відбувається перенесення електронів.

Окультизм - загальна назва вчень, що визнають існування таємничих сил у людині і Космосі, не доступних для звичайної людини, але доступних для "посвячених", що пройшли особливе психічне тренування, ініціацію.

Онтогенез (грецьк. - утворення існуючого) - індивідуальний розвиток організмів, що охоплює всі зміни від зародження до смерті.

Онтологія - розділ філософії, що вивчає загальні основи, принципи буття в цілому, його структуру і закономірності.

Оптична активність - властивість деяких речовин викликати обертання площини поляризації плоскополяризованого світла, що проходить крізь них.

Органели - субструктури, що знаходяться в клітині і виконують ті чи інші специфічні функції.

Органогени - хімічні елементи, що входять до складу органічних речовин.

Органіди - постійні спеціалізовані структури в клітинах тварин і рослин.

Осадкові гірські породи - гірські породи, що виникають шляхом осадження речовини у водному середовищі, рідше з повітря, і в результаті діяльності льодовиків на поверхні суші, у морських і океанічних басейнах. Осадкові гірські породи розділяються на уламкові, хімічні і біогенні.

Основи - клас хімічних сполук, що характеризується дисоціацією у водному розчині з утворенням іона ОН⁻.

Освітленість - величина світлового потоку, що падає на одиницю поверхні.

Осмоз (грецьк. - поштовх, тиск) - однібочна дифузія розчинника через напівпроникну перегородку (мембрану), що відокремлює розчин від чистого розчинника.

Осцилятор - фізична коливальна система.

П

Палеоботаніка - галузь біології, що вивчає викопні рослини.

Палеоліт - перший період кам'яного віку, час викопної людини, що користалася кам'яними знаряддями праці.

Палеонтологія - наука про організми минулих геологічних періодів, що збереглися у вигляді викопних залишків, слідів їхньої життєдіяльності й ін.

Пам'ять - здатність зберігати і відтворювати у свідомості колишні враження, досвід, доповнювальний і зберігається у свідомості.

Пангея - гіпотетичний суперконтинент, що об'єднує в палеозойській і початку мезозойської ер всі сучасні материки.

Панспермія - гіпотеза про розташування у Всесвіті зародків живих істот та появу життя на Землі в результаті переносу з інших планет деяких зародків життя.

Пантеїзм - філософське навчання, що ототожнює Бога і світ.

Парадигма (грецьк. - приклад, зразок) - наукова теорія, втілена в системі понять, що виражають істотні риси дійсності, вихідна концептуальна модель постановки проблем і їхнього розв'язку, методів дослідження, що панує протягом визначеного часу в науковому співтоваристві, і дає представлення про світ. Зміна парадигм відбувається в ході наукових революцій.

Парадокс (грецьк. - несподіваний, дивний) - несподіване, незвичне, розбіжне з наявними знаннями чи традиціями твердження, міркування чи висновок. У

логіці - протиріччя, отримане в результаті зовні логічно правильного міркування, але призводить до взаємно суперечних висновків. У загальному значенні - незвичайні явища в природі, що суперечать логічному розвитку подій, чи неординарні умовиводи в теорії, що не піддаються логічному поясненню.

Парадокс часу - протиріччя, що виникає з різних висновків класичної механіки з її оборотністю часу (і в минуле, і в майбутнє) і "стрілою часу" - спрямованістю ходу часу з даних нерівноважної термодинаміки, біології, історії, геології й інших наук.

Парадокс Левінталя - як за дуже короткий час полімерний ланцюг знаходить потрібний спосіб укладання з величезного числа можливих способів. Зі звичайної точки зору цей час повинен бути безглуздо великим, більшим, ніж вік Всесвіту.

Парадокс (принцип) розвитку в біології - неможливість пояснити вищий рівень розвитку на основі нижчого, тому що кожний більш високий структурний рівень живого неодмінно містить визначені нові якості, якими не володіють нижчі, тобто не можна прямо вивести вище з нижчого.

Парадокс Форстера - стійкість технічних систем зменшується, а біологічних - зростає з ростом їхньої складності.

Паразит - тваринний чи рослинний організм, що живе на поверхні чи усередині іншого організму і харчується за його рахунок.

Параметр - величина, що характеризує яку-небудь властивість процесу, явища чи системи.

Паралакс (в астрономії) - видиме переміщення світил на небесній сфері, обумовлене переміщенням спостерігача в просторі внаслідок обертання Землі (добовий паралакс), обертання Землі навколо Сонця (річний паралакс) і руху Сонячної системи в Галактиці (віковий паралакс).

Параметр порядку - характеризує стан нестійкості системи, що самоорганізується, головні ступені свободи, що виділилися в процесі еволюції, деякі ведучі змінні.

Паранаука (псевдонаука) - наукові забобони і марновірства, різні форми наукоподібної діяльності, спрямовані на вивчення паранормальних явищ.

Паранормальні явища - незвичайні явища, поки що не пояснені наукою, їх вірогідність не підтверджена сучасною наукою.

Парафін - воскоподібна речовина, суміш насичених вуглеводнів визначеного складу.

Паренхіма - у рослин основна тканина з клітин більш-менш однакового розміру, у тварин - філогенетичний попередник сучасної тканини.

Парниковий ефект - нагрівання внутрішніх шарів атмосфери, через які проходить спектр сонячних променів, але поглинається теплове випромінювання Землі.

Парсек (скорочення від паралакс і секунда) - одиниця виміру довжини в астрономії, 1 парсек = 3,26 світлові роки.

Патієнт - вузькоспеціалізована фірма.

Патерни - будь-яке розташування об'єктів у просторі і часі; ніби картинки (форми) поведінки і розташування об'єктів у свідомості людини.

Пептидний зв'язок - хімічний зв'язок, що з'єднує аміногрупу (NH_2) однієї амінокислоти з карбоксильною групою (COOH) іншої в молекулах пептидів і білків.

Пептиди - органічні речовини, що складаються з залишків однакових чи різних амінокислот, з'єднаних пептидним зв'язком. За типом амінокислотних залишків розрізняють ди-, три-, тетрапептиди, а також поліпептиди. Молекула пептидів являє собою лінійний чи розгалужений ланцюг з аміногрупою на одному кінці і карбоксильною групою ($-\text{COOH}$) на іншому кінці ланцюга. До пептидів відносяться багато природних і біологічно активних речовин, а також деякі гормони (інсулін і т.п.), антибіотики й ін.

Перигелій (пери... і грецьк. - Сонце) - найближча до Сонця точка орбіти небесного тіла, що обертається навколо нього.

Період (грецьк. - обхід, круговорот) - проміжок часу, що охоплює який-небудь закінчений процес.

Періодичні реакції - періодична зміна якого-небудь параметра (кольору в реакції Белоусова - Жаботинського) у результаті чи ході хімічних реакцій за певних умов.

Передбачення (передкогниція) - здатність людини отримувати інформацію про події чи властивості предметів, процесів і явищ раніше, ніж ці події відбулися, проявилися; прогнозування ходу подій на основі науки і практичного досвіду.

Перетворення Лоренца - у спеціальній теорії відносності перетворення координат і часу при переході від однієї системи координат до іншої, що рухається з постійною швидкістю, при швидкостях, близьких до швидкості світла.

Перетворення Фур'є (ряд Фур'є) - математичне перетворення функціональних залежностей у тригонометричний ряд, коефіцієнти якого обчислюються за формулами Ейлера-Фур'є. Застосовуються для наближеного представлення функції.

Пестициди (від лат. *pestis* - зараза і *caedo* - убиваю) - отрутохімікати, хімічні препарати для боротьби з бур'янами (гербіциди), зі шкідниками (інсектициди, акарициди), хворобами (фунгіциди, бактерициди) сільськогосподарських рослин, дерев, чагарників, зерна і т.д.

Пігменти – забарвлені хімічні сполуки. У біології – забарвлені речовини тканин організмів, що беруть участь у їхній життєдіяльності й обумовлюють забарвлення організмів.

Плазма - іонізований газ, у якому концентрації позитивних і негативних зарядів рівні. У стані плазми знаходиться переважна частина речовини у Всесвіті.

Планетарні туманності - система з зірки, що є ядром туманності, і навколишньої симетричної світної газової оболонки.

Планктон - сукупність організмів, що живуть у товщі води і нездатні протистояти перенесення течією.

Платіжний оборот - сукупність грошових розрахунків, у яких гроші виступають як засіб платежу.

Повертання часу - математична операція заміни часу в рівняннях руху, що описують еволюцію фізичної системи.

Подібність - така відповідність явищ чи процесів, при якій в певний час в просторі значення величин, що характеризують стан однієї системи, пропорційні відповідним значенням величин для іншої системи.

Позаатмосферна астрономія - розділ астрономії, що використовує для досліджень астрономічні інструменти, що піднімаються за межі щільної атмосфери.

Позитивізм - філософський напрямок, що виходить з тези про те, що все справжнє "позитивне" (позитивне) знання може бути отримане лише як результат окремих спеціальних наук чи їхнього синтетичного об'єднання, а філософія як особлива наука, що претендує на самостійне дослідження реальності, не має права на існування.

Пойкілотермний - теплокровний.

Поле - у фізиці специфічна форма існування матерії, що зв'язує частинки (об'єкти) речовини в єдині системи і передає з кінцевою швидкістю дію одних частинок (об'єктів, понять - змістове поле) на інші. Оскільки в реальному світі простір неперервний, то набір будь-яких параметрів у різних точках простору і часу має визначені значення і такий набір є фізичною моделлю поля. У цілому поле - це деяке абстрактне математичне представлення про розподіл скалярних і векторних величин, що описують реальний світ (приклади полів - скалярне температурне поле, векторні поля поточної рідини, вектори напруженості електромагнітного поля, гравітаційне поле і т.д.). Таким чином, фізичне поле - це будь-яка фізична величина, що у різних точках простору приймає різні значення. У математичному змісті поле можна розглядати як математичні функції простору і часу. У силу безперервності функцій, що описують поле, воно визначається нескінченним числом ступенів свободи. Таке представлення про поле можна застосовувати до багатьох явищ природи, соціуму і біосфери.

Полімеризація - метод синтезу полімерів.

Полімери (полі... і грецьк. - частка, частина) - речовини, молекули (макромолекули), що складаються з великого числа ланок. Полімеризація - процес чи синтез отримання полімерів.

Поліморфізм (полі... і грецьк. - форма) - властивість деяких речовин існувати в декількох формах, наприклад, у декількох кристалічних станах (модифікаціях) з різною структурою (наприклад, алмаз і графіт). У біології - наявність у межах того самого виду тварин чи рослин особин, що різко відрізняються один від одного.

Поліпептиди - полімери, побудовані з залишків нуклеїнових кислот.

Полісахариди - високомолекулярні вуглеводи, утворені залишками моносахаридів.

Поліфілія - теорія походження рас сучасної людини, видів тварин і рослин від багатьох вихідних форм.

Популяційна генетика - розділ генетики, що вивчає генетичну будову і динаміку генетичного складу популяцій.

Популяція - сукупність особин даного виду, що займають територію усередині ареалу виду, що вільно схрещуються між собою і частково чи цілком ізольовані від сусідніх сукупностей того ж виду. Має визначений генофонд і розглядається як елементарна одиниця еволюції на популяційному рівні організації життя.

Порядок - регулярне (періодичне) розташування частинок, об'єктів, предметів по всьому займаному просторі (об'ємі); послідовний хід чого-небудь; правила, по яких відбувається що-небудь; числа характеристика тієї чи іншої величини.

Постійна Планка - основна постійна квантової теорії, мінімальний квант дії.

Постійна Хаббла - параметр лінійного зв'язку швидкості віддалення космологічних об'єктів V від відстані до них R : $V = HR$.

Потенціал (лат. - сила) (потенційна функція) - у фізиці поняття, що характеризує широкий клас полів, фізичні параметри яких визначаються векторними величинами. Потенціал векторного поля $a(x, y, z)$ є скалярна величина $U(x, y, z)$, що пов'язана з a через градієнт $a = \text{grad } U$. У загальному змісті - джерело, можливість, засіб, запас, що може бути використаний для розв'язку задачі чи досягнення мети.

Потенціальний бар'єр - обмежена в просторі область високої потенціальної енергії частинки в силовому полі, відповідає силам відштовхування.

Потенціальна енергія - частина загальної механічної енергії системи, що залежить від взаємного розташування її частинок і від їхнього положення в зовнішньому силовому полі (наприклад, гравітаційному).

Потенціальна яма - обмежена область простору, у якій потенціальна енергія частинки менша, ніж поза нею. У потенціальній ямі частинка знаходиться в зв'язаному стані, і щоб зробити її вільною і "вирвати" її з ями, треба прикласти енергію. У квантовій теорії показано, що енергія частинки в потенціальній ямі може приймати лише визначені, дискретні значення.

Потяг Ейнштейна - приклад Ейнштейна з вагоном, у кінці якого вдаряється блискавка, доводить, що швидкість світла стала і дорівнює 300000 км/с.

Предикат (лат. - сказане) - відношення, тобто властивості, декількох предметів; у вузькому змісті - те ж, що і властивість.

Предиктор - прогнозована система.

Передумова - попередня умова чого-небудь, вихідний пункт якого-небудь міркування.

Представлення - чуттєво-наочний образ предметів і явищ, що зберігається у свідомості без їхнього безпосереднього впливу; знання, розуміння чого-небудь.

Преформізм - навчання про наявність у статевих клітинах організмів матеріальних структур, що визначають розвиток зародка й організму, що утвориться з його.

Прецесія (лат. - рух перед) - рух від осі обертання твердого тіла, при якому воно описує колову конічну поверхню (дзига, гіроскоп); повільний рух осі обертання Землі по коловому конусі.

Примітив - щось просте, що не розвилось.

Примітивізм - спрощений підхід до складних проблем.

Принцип - твердження, основне положення; внутрішнє переконання людини; основна особливість пристрою чи механізму приладу.

Принцип додатковості - сформульований Н. Бором принцип, відповідно до якого при експериментальному дослідженні мікрооб'єкта можуть бути отримані одночасно точні дані або про його енергію і імпульс, або про поведінку в просторі і часі. Має більш широке тлумачення при поясненні явищ у природі, соціумі і біосфері й активно використовується в сучасному природознавстві.

Принцип ієрархічного підпорядкування (Хагена) - довгоживучі змінні підкоряють собі короткоживучі.

Принцип Н.К. Кольцова - кожна спадкоємна молекула зі спадкоємної молекули.

Принцип комплементарності - послідовність основ в одній нитці ДНК у точності визначає послідовність основ в іншій нитці.

Принцип Ле Шательє - зовнішній вплив, що виводить систему з термодинамічної рівноваги, викликає в ній процеси, що прагнуть послабити результати цього впливу.

Принцип Маха - ідея про обумовленість локальних властивостей матеріальних утворень закономірностями і розподілом усієї матерії світу, тобто глобальними властивостями усього Всесвіту.

Принцип мінімуму - мінімум втрат і максимум досягнень при розв'язанні будь-яких проблем; повинен лежати в основі діяльності будь-якого соціального суб'єкта.

Принцип найменшої дії - один з варіаційних принципів механіки, відповідно до якого для даного класу порівнюваних один з одним рухів механічної системи здійснюється той, для якого дія мінімальна.

Принцип невизначеності - квантово-механічний принцип, відповідно до якого фізичні величини, що доповнюють одна одну (наприклад, координата й імпульс) не можуть одночасно приймати точні значення і бути точно вимірянні: велика точність у вимірюванні однієї з величин спричиняє велику невизначеність в іншій. Принцип відбиває двоїсту корпускулярно-хвильову природу частинок матерії і виражається співвідношенням невизначеностей $\Delta p \Delta x > h$, де h - стала Планка.

Принцип Онсагера - теорема нерівноважної термодинаміки, що встановлює лінійний зв'язок між потоками і термодинамічними силами. При невеликих відхиленнях від рівноваги потоки тепла і речовини є лінійними функціями градієнтів температур і хімічних потенціалів різних компонентів системи (співвідношення Онсагера). Цей принцип дозволяє єдиним чином розглядати явища переносу.

Принцип оптимальності (екстремальності, варіаційний принцип) - принцип, що дозволяє знайти узагальнену оптимальну (найкращу) характеристику процесу в умовах, близьких (оптимальних) до рівноважного; відбиває найбільш загальні властивості системи, з яких можна знайти рівняння руху чи умови рівноваги.

Принцип відносності Ейнштейна - будь-яке фізичне явище при однакових умовах протікає однаково у всіх інерціальних системах.

Принцип І.Р. Пригожина (принцип переходу від хаосу до порядку) - "Джерелом порядку є нерівноважність. Нерівноважність є те, що породжує порядок з хаосу".

Принцип причинності - у фізиці встановлює причинно-наслідковий зв'язок між явищами і припустимими межами впливу фізичних подій одна на одну. Він виключає вплив даної події на всі що пройшли, а також вимагає відсутності взаємного впливу подій, просторова відстань між якими настільки велика, а часовий інтервал між ними настільки малий, що вони не можуть бути зв'язані сигналом (наприклад, світловим).

Принцип Ф. Реди - усе живе від живого.

Принцип Родена - відтинати все зайве; раціональне об'єднання інтелектуальних і вольових якостей у керівництві й організації будь-якої справи.

Принцип структурності в біології - усе живе складається з клітин.

Принцип суперпозиції - у класичній фізиці: результуючий ефект від декількох незалежних впливів дорівнює сумі ефектів, що викликаються кожним впливом окремо; справедливий для систем, що можна описати лінійними рівняннями. У квантовій механіці - якщо система може знаходитися в станах, що описуються декількома хвильовими функціями, то вона може бути також і в стані, описаному будь-якою лінійною комбінацією цих функцій.

Принцип тотожності - у фізиці один із квантових принципів: стану системи частинок, що виходять одна з одної перестановкою місцями тотожних частинок, не можна розрізнити ні в якому експерименті, і такі стани повинні розглядатися як один фізичний стан. З цього принципу випливає симетрія хвильової функції системи однакових частинок.

Принцип фальсифікації (введений К. Поппером) - критерієм науковості теорії є її фальсифікація чи спростування. Якщо вчення (астрологія, ідеологія, теологія і т.д.) здатне витлумачити будь-які факти у свою користь, тобто незаперечно в принципі, то воно не може претендувати на статус наукового.

Принцип цілісності - світ рослин і тварин єдиний.

Принцип еквівалентності - у фізиці еквівалентність інерціальної і гравітаційної мас. В загальному змісті - відношення типу рівності.

Принцип ергодичності - результати деякого кінцевого числа експериментів одного елемента не повинні відрізнятися від результатів того ж числа однакових елементів.

Пріоритет - першість у часі в здійсненні якої-небудь діяльності; перевага, головне значення чого-небудь.

Природа - у широкому змісті - усе суще, весь світ у різноманітні його форм; вживається в одному ряді з такими поняттями, як матерія, універсум, Всесвіт; є об'єктом природознавства.

Природний добір - особливий механізм виживання і відтворення організмів у природі, добір у ході еволюції найбільш пристосованих до умов середовища і загибель непристосованих, наслідок боротьби за існування.

Природокористування - сфера суспільно-виробничої діяльності, спрямованої на задоволення потреб людини з допомогою природних ресурсів.

Причина - явище (зміна), що викликає чи зумовлює виникнення іншого явища (зміни, наслідку); обґрунтування, привід для будь-яких дій.

Причинність (причинно-наслідковий зв'язок) - фізична і філософська категорія для позначення необхідного зв'язку явищ, з яких одне (причина) обумовлює, породжує інше (наслідок чи дію).

Проблема - складне теоретичне чи практичне питання, що вимагає вивчення і розв'язання; особлива форма знання; початковий етап пізнавальної (у тому числі наукової) діяльності; питання, що виникає в ході пізнання і вимагає відповіді.

Проблема Руссо - проблема гуманістичного змісту пізнавальної діяльності.

Провідність (електропровідність) - здатність речовин і тіл проводити електричний струм, обумовлена наявністю рухливих заряджених часток.

Прогноз (передбачення, пророкування) - ймовірнісні представлення, судження, висновок про майбутнє розвитку виходячи з чого-небудь, що засноване на визначеній інформації.

Прогнозування - розробка ймовірного представлення ходу подій, розвитку ситуації, заснованого на визначеній інформації.

Продуценти - організми, що утворюють органічні речовини з неорганічних, тобто всі автотрофні організми; організми, що служать джерелом яких-небудь речовин, що використовуються людиною; виробники визначених товарів.

Прокаріоти - організми, що не володіють клітинним ядром. Генетичний матеріал у вигляді кільцевого ланцюга ДНК знаходиться в нуклеотиді і не утворює дійсних хромосом.

Проліферація - розростання системи шляхом новотворів її елементів і їхнього розмноження.

Проопонент - особа, що виступає в підтримку чого-небудь.

Простір - об'єктивна реальність; форма існування матерії, що характеризує її довжину й об'єм; співіснування і взаємодія матеріальних об'єктів і процесів; сукупність відносин координації і розташування об'єктів один щодо іншого.

Протиріччя - категорія, що виражає в діалектиці внутрішнє джерело будь-якого руху; положення, при якому одне (висловлення, вчинок, думка) виключає інше, несумісне з ним.

Протон (грецьк. - перший) - стабільна елементарна частка зі спіном $1/2$ і масою рівної 1836 мас електрона, відноситься до баріонів. Разом з нейтронами протони утворюють всі атомні ядра хімічних елементів.

Протеїни - білки, що складаються тільки з залишків амінокислот, до них відносяться ферменти.

Протоплазма - вміст тваринних і рослинних клітин, включаючи їхні ядра і цитоплазму; жива речовина, з якого складаються організми.

Протуберанці - величезні плазмові утворення в сонячній короні, що мають велику щільність, але меншу температуру, ніж оточуюча їх плазма корони. Тому на диску Сонця вони спостерігаються у вигляді темних смуг чи волокон.

Прямі і зворотні задачі - у фізиці під прямими задачами розуміється розрахунок і однозначне прогнозування макроскопічних проявів властивостей, що спостерігаються, того чи іншого об'єкта за заданими характеристиками моделі об'єкта чи явища. Під зворотними задачами - відновлення параметрів моделі об'єкта за заданими експериментальними спостереженнями.

Псилофіти - перші наземні рослини.

Психологічний час - час, пов'язаний із психологічною діяльністю людини і її сприйняттям об'єктивного фізичного часу.

Пульсари (англ. - пульсуючі джерела радіовипромінювання) - космічні джерела імпульсного радіооптичного, рентгенівського і гама-випромінювання.

Пурини, пуринові основи – гетероциклічні сполуки. Пурини і їхні похідні - пуринові основи (аденін, гуанін, ксантин і інші) відіграють велику роль у живій природі і життєдіяльності всіх організмів, утворюють нуклеотиди, нуклеїнові кислоти й інші біологічно активні сполуки.

Р

Радикали вільні - кінетично незалежні частини (атоми чи їхні групи), що володіють неспареними електронами і тому дуже легко вступають в реакції; з їхньою допомогою здійснюються важливі біохімічні процеси, (наприклад, ферментативне окиснення).

Радіоактивність (радіоактивний розпад) - самочинне перетворення нестабільних атомних ядер у ядра інших елементів, що супроводжується випускненням ядерних випромінювань.

Радіоастрономія - розділ астрономії, що вивчає різні космічні об'єкти методом дослідження їхнього електромагнітного випромінювання в діапазоні радіохвиль (від міліметрових до кілометрових).

Радіогалактики - галактики, що є джерелами могутнього електромагнітного випромінювання в радіодіапазоні.

Радіаційні пояси планет - внутрішні області планетних магнітосфер, у яких власне магнітне поле планети утримує заряджені частки.

Рівновага - стан фізичної системи, у якому вона при незмінних зовнішніх умовах чи під впливом різних сил, що протилежно спрямовані і взаємно компенсуються, може перебувати як завгодно довго; усі точки механічної системи нерухомі відносно даної системи відліку.

Рацемати - речовини, що мають однакову кількість симетричних і асиметричних форм та не володіють оптичною активністю.

Раціональний - розумний, доцільний, обґрунтований.

Ревертаза - фермент, що бере участь у процесі зворотної транскрипції, тобто в синтезі ДНК на матриці РНК.

Реагенти - речовини, що застосовують в лабораторіях для хімічного аналізу, науково-дослідних і інших робіт.

Реакція - дія, стан, процес, що виникає у відповідь на будь-який вплив.

Реакція Білоусова-Жаботинського - відкрита в 1951 р. хімічна реакція, у якій при визначеному співвідношенні компонентів при перемішуванні відбуваються такі концентраційні коливання, що колір реакції періодично мимовільно змінюється. У синергетиці - це класичний приклад самоорганізації системи від хаосу до порядку.

Редукціонізм (лат. - повернення назад) - спосіб мислення, що виявляється в прагненні спростити пояснення складних явищ і процесів; пояснення всіх різноманітних явищ у природі і суспільстві на базі деякої сукупності загальних законів і принципів; зведення складного до простого, складеного - до елементарного.

Редуплікація (реплікація) - подвоєння молекул ДНК при участі спеціальних ферментів. Редуплікація забезпечує точне копіювання генетичної інформації, укладеної в молекулах ДНК.

Редуплікація конваріантна - самовідтворення зі змінами, що здійснюється на основі матричного принципу синтезу макромолекул (ДНК, РНК).

Редуценти - організми, що розкладають мертві органічні речовини і перетворюють їх у мінеральні (неорганічні) речовини, що засвоюються іншими організмами (продуцентами).

Режим із загостренням (англ.) - у синергетиці такий режим процесу в нерівноважній і нестійкій відкритій системах, коли характерні параметри процесу необмежено зростають за обмежений час. Час загострення - кінцевий проміжок часу, за який процес дуже швидко (асимптотично) розвивається аж до нескінченних значень.

Резерват - природна територія під охороною.

Резистивність - стійкість організму до впливу зовнішнього середовища; властивість чинити опір.

Резонанс (лат. - відгукуюся) - різке зростання амплітуди (параметра) вимушених сталих коливань при наближенні частоти зовнішнього гармонійного впливу до частоти одного з власних коливань системи.

Резонанси (резонансні частинки) - нестійкі елементарні частинки, життя яких характеризується вкрай малим часом (10^{-22} - 10^{-24} с).

Рекогніція - пізнання.

Рекомбінація (лат. - з'єднання) - у фізиці утворення нейтральних атомів і молекул з іонів і електронів, процес зворотний іонізації; у напівпровідниках - зникнення пари електрон - дірка при переході електрона з зони провідності у валентну зону.

Рекурентна послідовність, рекурентний (лат. - що повертається) - числова послідовність, у якій кожен наступний її член утвориться шляхом додавання

двох попередніх (ряд Фібоначчі, ряд Люка). У загальному значенні - повторна поява тих самих форм у різних шарах, зонах, об'єктах.

Рекурентний - поворотний.

Рекурсивність - повторюваність процесів, явищ і форм людської діяльності.

Релаксація (лат. - ослаблення) - у фізиці процес встановлення рівноваги в системі, що складається з великого числа частинок. У філології - розслаблення. Зняття напруги у матеріалах, у біологічних, термодинамічних і інформаційних системах.

Релевантний - істотний для справи, доречний.

Релікт (лат.- залишок) - організм, предмет чи явище, що збереглися як пережиток давніх епох.

Реліктове випромінювання - космічне електромагнітне випромінювання, пов'язане з еволюцією Всесвіту після його народження; фонове космічне випромінювання, спектр якого відповідає температурі 2,7 К.

Релятивізм (лат. - відносний) - методологічний принцип, що складається в метафізичній абсолютизації відносності й умовності наших знань і веде до заперечення можливості пізнання об'єктивної істини. У фізиці - фундаментальна властивість елементарних частинок, для якої рівняння, що її описують, інваріантні щодо перетворень (наприклад, перетворень Лоренца в спеціальній теорії відносності).

Рентгенівська астрономія - розділ астрономії, що досліджує космічні об'єкти за їхнім рентгенівським випромінюванням в діапазоні довжин електромагнітних хвиль від 100 до 0,1 Ангстрем.

Реологія - сукупність методів дослідження течії і деформації реальних середовищ.

Репарація - відновлення біологічних об'єктів від ушкоджень, викликаних іонізуючим випромінюванням; відшкодування державою заподіяного їм збитку в грошовій чи іншій формі особі чи іншій державі.

Репеленти - хімічні препарати з групи пестицидів для відлякування шкідливих комах від рослин, тварин і людини.

Реплікація (лат. - повторення) - у молекулярній біології подвоєння молекули ДНК, подвоєння хромосом. Реплікація забезпечує точне копіювання генетичної інформації і передачу її від покоління до покоління.

Репродуктивний потенціал - швидкість, з яким чисельність популяції могла б рости при наявності необмеженого простору, достатку їжі й інших ресурсів при повній відсутності будь-яких факторів, що перешкоджають росту і розмноженню.

Репродукція (лат.) - відтворення.

Рестрикація (обмеження) - обмеження виробництва, продажу й експорту товарів з метою підтримки на них високих цін; обмеження кредитів з метою стримування інфляції.

Рефлекс - відповідна реакція живого організму на подразник.

Рефракція (лат. - переломлення) - викривлення променів у середовищі з змінним показником заломлення. В оптиці - заломлення світла.

Рецептори - закінчення чуттєвих нервових волокон чи спеціальні клітини, що перетворюють подразнення, прийняті ззовні чи з внутрішнього середовища організмом, у нервові збудження, яке передається до центральної нервової системи.

Рецесивність - форма взаємин двох алельних генів, при якій один з них - рецесивний - слабше впливає на відповідні ознаки особи, ніж інший - домінуючий.

Рецесивний - що придушується, уповільнений.

Реципієнт (той, що отримує, приймає) - організм, якому пересаджують органи (тканини, клітини) іншого організму; фізична чи юридична особа, що отримує доходи, платежі.

Речовина - деяка субстанція, що представляє вид матерії і складається з дискретних утворень, що володіють масою спокою, у тому числі з неподільних елементарних частинок, які володіють фізичними параметрами (заряд, маса, енергія, спін і т.д.). Ця субстанція структурована, і її структурні елементи знаходяться в безперервному русі, взаємодіють один з одним і утворюють матеріальні тіла. У фізичному змісті природа речей визначається речовиною.

Рибосоми - немембранні клітинні органоїди; є обов'язковими структурними компонентами цитоплазми клітин рослин і тварин; здійснюють функцію синтезу білкових молекул з амінокислот.

РНК - рибонуклеїнова кислота - одна з нуклеїнових кислот, характерна складова частини цитоплазми тваринних і рослинних клітин.

Ригідність - твердість, негнучкість, зниження пристосованості системи до різних умов середовища.

Рівняння Шредінгера - основне рівняння нерелятивістської квантової механіки, дозволяє знаходити можливі стани і їхні зміни в часі через хвильову функцію.

Робота - у техніці і фізиці міра дії сили, що залежить від величини і напрямку дії сили і від переміщення точки її прикладання. У термодинаміці - процес перетворення одного виду енергії в інший, спосіб обміну енергією між термодинамічною системою і навколишнім середовищем.

Розвиток - прогресивні якісні зміни в системі.

Розмірність - у геометрії число вимірів геометричної фігури: пряма має розмірність -1, площа - 2, простір - 3. У фізиці - вираз, що показує зв'язок даної величини з фізичними величинами, покладеними в основу системи одиниць.

Розум - здатність розуміння й осмислення; у ряді філософських вчень - вищий початок і сутність, основа пізнання і поведінки людей; вищий рівень раціонального мислення, для якого характерним є творче оперування абстракціями і свідоме дослідження їхньої власної природи (саморефлексія).

Розподіл - одне з основних понять теорії ймовірностей і статистики. Розподіл ймовірності якої-небудь випадкової величини задається можливими значеннями цієї величини і відповідних їм ймовірностей чи щільності ймовірності.

Розподіл Больцмана - рівноважний розподіл частинок ідеального газу за енергіями у зовнішньому силовому полі.

Розподіл Гауса (нормальний розподіл) - щільність розподілу ймовірностей випадкового параметра, часто зустрічається в статистиці великих чисел, зокрема, у фізиці для флуктуацій термодинамічних параметрів поблизу рівноваги молекули за енергіями і швидкостями, розподілу помилок спостережень і вимірів і т.д.

Розподіл Гіббса - розподіл ймовірностей виявлення рівноважної статистичної системи в кожному з її стаціонарних мікроскопічних станів.

Рух - спосіб існування матерії; у загальному значенні - зміна стану в результаті взаємодії тіл, у геометрії - перетворення простору, що зберігає геометричні форми фігур.

С

Сальтаціонізм - один з напрямків антидарвінізму, заснований в 1860-70-х рр. А. Зюссом і А. Келлікером. Твердить, що весь план майбутнього розвитку життя виник ще в момент його появи, а всі еволюційні події відбуваються в результаті стрибкоподібних змін (сальтацій) ембріогенезу.

Сальтація - стрибок, спонтанна якісна зміна системи (наприклад, генів); велика спадкоємна зміна.

Самозбудні системи, хвилі - системи, у яких під дією малих флуктуацій виникають колективні процеси, які самоорганізуються, (наприклад: автохвилі, що самопідтримуються та поширюються в активних середовищах чи середовищах, які підтримуються енергетично).

Саморух - мимовільна зміна системи, обумовлена внутрішніми причинами, рух без дії зовнішніх причин, безупинний процес зміни нестійкості стійкістю, виникнення нових структур замість старих.

Самооплатність - відшкодування підприємствами усіх своїх витрат за рахунок виторгу від реалізації продукції.

Самоорганізація - процес спонтанного виникнення порядку й організації з хаосу і безладдя у відкритих нерівноважних системах. За рахунок необмеженого росту флуктуацій при поглинанні енергії із середовища система досягає деякого критичного стану і переходить у новий стійкий стан з більш високим рівнем складності й упорядкованості в порівнянні з попереднім.

Самореферентність - ментальні стани людини, коли вона бачить і аналізує, як вона бачить.

Самозбирання - процес, при якому молекули "розпізнають" одна одну і збираються в комплекси і різні структури. Цей процес високоспецифічний і супроводжується зміною ентропії асоційованих молекул.

Свідомість - особлива форма буття, усвідомлене буття; вища, властива лише людині форма ідеального відображення і духовного освоєння об'єктивної дійсності; сукупність психічних процесів, що активно беруть участь в осмисленні людиною об'єктивного світу і свого власного буття.

Світність - величина повного світлового потоку, що випускається одиницею поверхні джерела світла.

Світловий рік - одиниця зоряних відстаней; дорівнює шляху, що проходить світло за рік, тобто $9,46 \cdot 10^{12}$ км.

Світові лінії - лінії, що позначають рух у просторі - часі, аналог траєкторій у просторі.

Сегрегація - виникнення розходжень у складі і властивостях різних ділянок цитоплазми в період росту ооциту, а також у заплідненому яйці.

Селекція - розділ агрономії і зоотехнії, що вивчає методи створення сортів і гібридів сільськогосподарських рослин і порід тварин з потрібними людині ознаками.

Середовище (навколишнє) - середовище існування і виробничої діяльності людини. У загальному значенні - те, що має контакт із системою, але не є її частиною.

Середовище проживання людини - сукупність природних і соціальних умов, у яких протікає діяльність людського суспільства.

Сигнатура (лат. - вказую) - вказівка. У поліграфії - послідовна нумерація друкованого аркуша, що проставляється арабськими цифрами на 1-й і 3-й його смугах. У медицині - частина рецепту з вказівкою способу вживання ліків.

Сидеричний рік (грецьк. - зірка, небесне світило) - зоряний рік, що відповідає одному видимому обороту Сонця по небесній сфері щодо нерухомих зірок, складає 365,2564 середньої сонячної доби.

Сидеричний період обертання - проміжок часу, протягом якого небесне тіло Сонячної системи (планети, астероїди, комети) робить повний оберт навколо Сонця.

Сила - векторна величина, що характеризує міру механічної дії на дане матеріальне тіло з боку інших тіл. Ця дія викликає зміну швидкості точок тіла чи його деформацію і може мати місце як при безпосередньому контакті, так і за посередництвом полів, створених тілами.

Силогізм - логічний умовивід, у якому з двох даних суджень (посилань) виходить третє (висновок).

Симбіоз (грецьк. - співжиття) - тривале співжиття організмів різних видів, що звичайно приносить їм взаємну користь.

Симетрія хвильової функції - залежність значення хвильової функції системи тотожних частинок від перестановки місцями пари таких частинок.

Симетрія СРТ - (СРТ-теорема) полягає в тому, що всі процеси в природі не змінюються (симетричні) при одночасному проведенні трьох перетворень: переході частинок до античастинок (зарядова анігіляція, С), дзеркальному відображенні (просторова інверсія, Р) і заміні часу t на $-t$ (обернення часу); впливає з основних принципів квантової теорії поля.

Симптом - зовнішня ознака, зовнішній прояв чого-небудь.

Синапс - область контакту (зв'язку) нервових клітин (нейронів) один з одним і з клітинами виконавчих органів.

Синантропні організми - тварини і рослини, існування яких тісно пов'язане з людиною і з населеними пунктами.

Сингулярність (лат. - окремий, особливий) – точковий об'єм з нескінченно великою щільністю, початковий надщільний стан Всесвіту.

Синдром - сполучення ознак (симптомів) для якоїсь хвороби, якого-небудь явища, об'єднаних єдиним механізмом виникнення.

Синдром ВНТ - характерний для розвитку науки в США в післявоєнний період. Формулювання "Винайдені не тут" символізує вид наукового шовінізму, схильність ігнорувати чи применшувати цінність усього, що робиться за межами США.

Синергетика (грецьк.- погоджена дія) - область наукових досліджень колективної поведінки частин складних систем, пов'язаних з нестійкістю і процесів, що стосуються самоорганізації. Синергетика є теорією самоорганізації систем різної природи. Термін увів Г. Хакен.

Синергетична інформація - така, що призводить до породження спільних, погоджених, кооперативних дій системи.

Синкретизм - нерозчленованість, що характеризує нерозвинений стан якої-небудь системи.

Синоніми - слова чи вирази, що мають цілком чи частково однакові значення.

Синтез (грецьк.) – з'єднання (уявне чи реальне) роздільних елементів об'єкта в єдине ціле; хімічний синтез - цілеспрямоване отримання складних речовин з більш простих на основі знань молекулярної будови і реакційної здатності останніх.

Синодичний період обертання - проміжок часу, протягом якого яке-небудь тіло Сонячної системи, рухаючись по своїй орбіті, повертається при спостереженні з Землі в попереднє положення щодо Сонця.

Синтетична теорія еволюції (неодарвінізм) - теорія органічної еволюції шляхом природного добору ознак, детермінованих генетично.

Синхронізм (грецьк. - одночасність) - точний збіг за часом декількох явищ чи процесів.

Система (грецьк. - ціле) - впорядкованість безлічі взаємозалежних елементів, визначена цілісність, що виявляється як щось єдине стосовно інших об'єктів чи зовнішніх умов.

Системний підхід - метод наукового пізнання, в основі якого лежить розгляд об'єктів, виявлення різноманітних зв'язків і зведення в єдину картину представлення явища, об'єктів, предметів. Принципи системного підходу знаходять застосування в сучасному природознавстві в цілому, у фізиці, інформатиці, техніці, біології, екології, економіці, керуванні і т.д.

Ситологія - наука, що вивчає ресурси, харчування і харчовий режим організмів.

Скаляр (скалярна величина) (грецьк. - східчастий) - величина, кожне значення якої (на відміну від вектора) може бути виражено одним (дійсним) числом, унаслідок чого сукупність значень скаляра можна виразити на лінійній шкалі (скелі - звідси назва). Приклади таких величин - довжина, площа, час, температура.

Сонячний вітер - витікання плазми сонячної корони в міжпланетний простір.

Сонячна система - складається з центрального світила - Сонця і 9 планет, що обертаються довкола нього, їхніх супутників, безлічі малих планет, комет і метеорної речовини.

Сома - тіло організму, крім материнських клітин спор у рослин і клітин зародкового шляху або статевих клітин у тварин. Термін запропонований А. Вейсманом.

Соматичний - тілесний.

Соматичні клітини - клітини тіла.

Спадковість - властивість організмів повторювати в ряді поколінь подібні типи обміну речовин і індивідуального розвитку в цілому.

Спектр (у фізиці) - сукупність різних значень, що може приймати дана фізична величина. Спектр може бути дискретним і неперервним. Найбільш часто поняття спектра застосовується до коливальних процесів (спектр коливань, спектри оптичні і т.д.).

Спектральні класи зірок - класи зірок, розміщені по особливостях їхніх спектрів.

Спектральні лінії - вузькі ділянки в спектрах, на яких інтенсивність випромінювання посилена або ослаблена в порівнянні з неперервним спектром.

Співрозмірність - співвідношення вимірів (ширини, довжини, висоти), визначає ціле, або його складову частину. Наприклад, співвідношенням довжини до ширини можна виразити співрозмірність об'єкта, тіла, живого організму, рослин. У загальному значенні співзвучна гармонії.

Спін (англ. - обертання) - власний механічний момент кількості руху мікрочастинки, що має квантову природу.

Спірохети - мікроорганізми, клітини яких мають форму тонких звитих ниток.

Сплайсинг - процес видалення і "зшивання" частин молекул РНК при створенні матриць білків.

Спонтанний - мимовільний.

Спорадичний - одиничний, випадковий, що з'являється від випадку до випадку.

Спорідненість до електрона - здатність деяких атомів і молекул приєднувати додатковий електрон і перетворюватися в негативний іон. Мірою спорідненості служить енергія, що виділяється при цьому.

Стан - характеристика системи, обумовлена значеннями характерних для даної системи параметрів (якщо вони не залежать від часу, то стійкий стаціонарний стан, якщо змінюються в часі, то процес).

Статистика (італ. - держава) - отримання, опрацювання, аналіз закономірності, у більш вузькому змісті - сукупність даних про яке-небудь явище чи процес. У фізиці - вивчення властивостей макроскопічних тіл як систем з дуже великого числа часток (молекул, атомів, електронів і т.д.).

Статистичні методи засновані на теорії ймовірностей.

Статистичний ансамбль - сукупність великого числа не взаємодіючих однакових фізичних систем, що знаходяться в однакових макроскопічних, але різних мікроскопічних станах.

Стаціонарні стани - стійкі стани, у яких усі фізичні величини, що характеризують систему, не залежать від часу.

Стегоцефал - первинна земноводна жива істота.

Стенобіонти - тварини і рослини, здатні існувати лише при відносно постійних умовах навколишнього середовища.

Стійкість - властивість системи повертатися до вихідного стану після відхилення з цього стану, незважаючи на дію різних сил; здатність протистояти впливам екстремальних факторів середовища.

Ступінь вільності - число незалежних координат, що цілком визначають положення тіл у просторі.

Стохастичний - випадковий, ймовірнісний.

Стохастичний процес, система, структура, метод (грецьк.- що вмiє угадувати) - випадковий, ймовірнісний процес у системах, де стан чи характеристики змінюються випадково під дією різних факторів; визначається статистичним розподілом; безладні хаотичні структури.

Стратиграфія - розділ геології, що вивчає послідовність формування геологічних тіл і їх первісні просторові взаємини.

Структура (лат. - будова, розташування) - сукупність стійких зв'язків об'єкта, що забезпечують його цілісність і тотожність самому собі, тобто збереження основних властивостей при різних зовнішніх і внутрішніх змінах; взаємне розміщення і зв'язок складових частин чого-небудь, будова.

Струни - у космофізиці лінійна область прояву фундаментального поля, уздовж якого локалізуються властивості цього поля. Космічні струни - невидимі утворення, пов'язані з елементарними частинками. Частинкам зіставляються коливання одномірних (нескінченно довгих) струн, розміщених у багатомірному просторі. Суперструни вважаються рухливими нитками, що виникли при утворенні Всесвіту і викривляють простір навколо себе; можуть утворювати петлі і клубки, що створюють сильне гравітаційне притягання. У просторі відіграють роль гравітаційних лінз, тому їх можна знайти по скривленню простору чи за гравітаційними хвилями, що вони випускають. Експериментально не виявлені. Струнна теорія часток, чи теорія суперструн, - одна із сучасних теорій виникнення, еволюції і пояснення будови Всесвіту. В основі таких теорій не "елементи" об'ємів - частинок, а "елементи руху".

Субстрат - речовина, на яку діє фермент.

Суб'єкт - у філософії людина, що пізнає і діє; протистоїть зовнішньому світу як об'єкту пізнання; особистість.

Суперпозиція - накладення незалежних подій, станів, явищ.

Сфера Дайсона - передбачувана непрозора оболонка навколо зоряного об'єкта, що має високорозвинену цивілізацію, побудована для того, щоб не розсіювати даремно в навколишній космос отриману на цьому об'єкті енергію.

Сходи Вайскопфа (квантові сходи) - квантові сходи природи, основа методологічного підходу сучасної фізики мікросвіту. Згідно Вайскопфу є 3 рівні квантової організації: ядерний, атомний і молекулярний; живе займає 4-

ту сходинку. Кожна зі сходинок – це окрема область, і сходинки чітко розділяються особливостями матеріальних структур (елементарні частинки, ядра, атоми, молекули і кристали) і границями енергій переходів між ними і типовими розмірами (ядерні - 10^6 eV і 10^{-12} см, атомні - 1eV і 10^{-8} см, молекулярні менше - 1 eV і 10^{-4} - 10^{-6} см). Образ сходів, а не похилої площини використовується через дискретність стрибків при переході від однієї області до іншої.

Т

Таксон - група організмів чи дискретних об'єктів, пов'язаних тим чи іншим ступенем споріднення чи спільністю властивостей; підрозділ біологічної систематики.

Таксони (грецьк.) - гіпотетичні частинки, що можуть рухатися зі швидкістю, більшою, ніж швидкість світла у вакуумі. Формально їхнє існування не суперечить теорії відносності, але для них не виконується принцип причинності. Експериментально не виявлені.

Тезаурус - в інформатиці систематизований набір даних про яку-небудь область знання; словник представлений у вигляді термінів, понять і ключових слів, співвіднесених між собою за якими-небудь семантичними параметрами і дозволяють людині чи комп'ютеру орієнтуватися в системі інформаційних даних чи області знань.

Теза - у логіці положення, істинність якого потрібно довести; положення, що коротко викладає яку-небудь ідею.

Тектологія - загальна організаційна наука, систематизація організованого досвіду в природі і суспільстві. Ввів А.А. Богданов.

Телеогенез - напрямок антидарвінізму, що ґрунтується на переконаннях про визначений хід еволюції.

Телеологія (у біології) - ідеалістичне вчення, відповідно до якого живі організми створені вищою силою, Богом.

Температура (лат. - нормальний стан) - фізична величина, яка характеризує стан термодинамічної рівноваги системи, ступінь нагрятості тіл. Температура всіх частин ізольованої системи, що знаходиться в рівновазі, однакова. У термодинаміці температура тіла визначається як похідна від енергії по його ентропії.

Темпорологія - вивчення часу.

Тензори - математичні представлення матричної алгебри, у стовпцях і рядках матриці розміщені не числа, а вектори. Тензорне числення - математична теорія, що узагальнює векторне числення і матричну алгебру.

Теореми Геделя - теореми про повноту теорій, у загальному значенні - знань, з яких випливає, що не існує повної формальної теорії, де були б однозначно доведені всі істинні теореми. Широко використовується в сучасному природознавстві як принцип залучення різних культур (гуманітарної і природничонаукової), підходів для пояснення явищ у природі і суспільстві.

Теорема Неттер - одна з них: кожному виду симетрії відповідає свій закон збереження.

Теорема Пригожина (теорема про мінімум виробництва ентропії, також принцип Гленсдорфа-Пригожина) - виробництво ентропії в системі, що знаходиться в стаціонарному, досить близькому до рівноваги, стані, мінімальне.

Теорема Пуанкаре - більшість проблем класичної механіки не зводиться до систем, що інтегруються, тобто таких, де за допомогою канонічних перетворень можна з рівнянь динаміки "усунути" потенціальну енергію і враховувати тільки гамільтоніан.

Теорія (грецьк.- розгляд) - сукупність наукових положень, що утворюють яку-небудь науку чи розділ, форма наукового знання, що дає цілісне представлення про закономірності й істотні зв'язки дійсності.

Теорія катастроф - математична теорія, що описує стрибкоподібну зміну ("катастрофу") параметрів системи як її раптову відповідь на плавні зміни зовнішніх умов, що призводить до втрати стійкості. З математичної точки зору - це узагальнення дослідження функцій на екстремум для випадку багатьох змінних.

Теорія народонаселення С.П. Капиці - збільшення населення визначається не числом людей, а числом парних зіткнень між ними з народженням. Швидкість росту $dN/dt = N^2$ виявляється пропорційна квадрату числа людей.

Теорія пізнання (гносеологія, епістемологія) - навчання про сутність, закономірності і форми пізнання.

Теплота - енергетична характеристика процесу теплообміну, $dQ = CdT$, де C - теплоємність, dT - зміна температури; невпорядкована форма роботи; є функцією процесу, тобто залежить не тільки від початкового і кінцевого тіла, але і від виду процесу.

Термінал - кінцевий пристрій у складі системи ЕОМ, що служить для обміну даними між користувачем і ЕОМ; частина порту, кінцевого пункту для збирання й опрацювання вантажів.

Термодинаміка - розділ фізики, що вивчає найбільш загальні властивості тіл, у яких відбувається обмін енергією в теплових процесах і процесах переносу та перетворення теплоти в інші її види.

Термоядерна енергія - реакція синтезу атомних ядер при надвисоких температурах і за рахунок великого енерговиділення підтримує ці температури.

Тернаризм - концепція, відповідно до якої картина світу зводиться до спільної дії трьох першоджерел (енергії, матерії й інформації).

Тест (проба, іспит, дослідження) - спеціальні завдання для визначення властивостей, здібностей чи знань певної особи або приладу.

Техносфера - створена людьми в рамках біосфери штучна структура, для якої характерне проникнення складної машинної техніки в усі сфери людської діяльності (заводи, дороги, електростанції, газо- і нафтопроводи, іригація, сільськогосподарські угіддя і т.д.) і зміна природних умов.

Тимін - піримідинова основа, міститься у всіх живих організмах у складі ДНК; один з чотирьох нуклеотидів, що входить до складу ДНК і РНК..

Тканина - агрегат клітин одного типу.

Тотожні частинки - частинки, що мають однакові фізичні властивості: масу, електричний заряд, спин і т.д. Такі частинки в квантовій механіці розглядаються як принципово нерозрізнені.

Тотожність - категорія, що виражає рівність; однаковість предмета, явища із самим собою.

Томографія - рентгенологічний метод дослідження об'єкта з одержанням ізольованого тіньового зображення будь-якого шару об'єкта.

Топологічний простір - безліч елементів будь-якої природи, у якому тим чи іншим способом визначені граничні співвідношення.

Топологія (грецьк. - місце і ...логія) - розділ математики, що розглядає геометричні властивості, які не змінюються при будь-яких деформаціях (топологічні властивості), вироблених без розривів і склеювань (при взаємно однозначних і неперервних відображеннях). Так, коло, еліпс і контур квадрата мають такі ж топологічні властивості, тому що ці лінії можуть бути деформовані одна в іншу описаним вище способом. В той же час кільце і коло володіють різними топологічними властивостями: коло обмежене одним контуром, а кільце – двома.

Точка Омега – за Вернадським, точка повного розгортання ноосфери.

Точка Пастера - така концентрація вільного кисню, при якій кисневе дихання стає ефективнішим (~50 разів) способом використання зовнішньої енергії Сонця, ніж анаеробне бродиння.

Траєкторія (лат. - стосовний до переміщення) - неперервна лінія, по якій рухається точка або центр мас тіла при русі в координатному просторі.

Трансдукція - перенесення генів з однієї клітини в іншу за допомогою вірусів.

Транскрипція (лат. - переписування) - спосіб письмової фіксації усного мовлення за допомогою спеціальних знаків. У музиці - аранжування, обробка твору. У біології - перенесення коду ДНК шляхом утворення одноланцюгової молекули РНК на одній нитці ДНК.

Транслітерація - передача тексту, написаного за допомогою одного алфавіту, засобами іншого алфавіту.

Трансляція (лат. - передача) - у фізиці перенесення тіла в просторі на деяку відстань паралельно самому собі, уздовж чи паралельно від трансляції. У біології - біосинтез білків у живій клітині на рибосомах.

Тренд - тривала, переважна тенденція, напрямок розвитку, що превалує.

Тромбоцити - клітини крові хребетних тварин, що беруть участь у згортанні крові.

Трофічний - харчовий.

Тунельний ефект - проходження через потенційний бар'єр мікрочастинки, енергія якої менша від висоти бар'єру.

Турбулентна течія (лат. - бурхливий, безладний) - хаотичний рух рідини і газу при перемішуванні потоку речовини, при якому частинки здійснюють неупорядковані переміщення по складних траєкторіях.

Турбулентність - безладні рухи в потоках рідини, газу, плазми, у результаті яких швидкість, тиск, густина, температура потоку змінюються в просторі і в часі випадковим чином.

У

Узагальнення - форма збільшення знання шляхом уявного переходу від часткового до загального, котрий звичайно супроводжується і переходом на більш високі ступені абстракції.

Ультразвук - не чутні людським вухом пружні хвилі, частоти яких вищі за 20 кГц.

Універсум (лат.) - філософський термін, вся об'єктивна реальність у часі і просторі; у залежності від трактувань реальності може не збігатися з поняттями "світ" і "Всесвіт".

Упереджений - заздалегідь неправдиво прийнятий (про думку, рішення), заснований на упередженні.

Уреаза - фермент, каталізатор розкладання сечовини.

Уфологія - наука про непізнані літаючі об'єкти.

Ф

Фаги (бактеріофаги, бактеріальні віруси) - неклітинні форми життя, віруси, що паразитують у клітинах бактерій.

Фаза (грецьк. - поява) - окрема стадія в розвитку якого-небудь явища чи процесу в природі чи суспільстві. У фізиці - стан коливального процесу у визначений момент часу. У хімії (металознавстві) - однорідна частина термодинамічної системи за хімічним складом і фізичними властивостями.

Фазові переходи - фазові перетворення, при яких щільність, потенціал й ентропія (переходи першого роду) чи теплоємність, коефіцієнт термічного розширення (переходи другого порядку) змінюються стрибкоподібно.

Фазовий простір - у фізиці абстрактний багатомірний простір, де коефіцієнтами є величини, що характеризують систему - її фазу. У класичній механіці - це узагальнення координати q і імпульсу p чи швидкості v усіх частинок. Стан зображується точкою у фазовому просторі, а зміна стану в часі - рухом точки уздовж лінії, названою фазовою траєкторією. У фазовому просторі число вимірів дорівнює числу змінних, що характеризують стан системи (наприклад, координат і швидкості всіх частинок).

Фазова рівновага - стан термодинамічної рівноваги багатофазної системи.

Умовою фазової рівноваги є рівність хімічних потенціалів компонентів у всіх фазах системи.

Фазова швидкість - швидкість, з яким переміщується в просторі фаза плоскої хвилі.

Фазова траєкторія - траєкторія руху частинок у фазовому просторі.

Факторіал - добуток натуральних чисел від одиниці до якого-небудь даного числа n . Позначається $n!$, тобто $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = n!$

Фауна - сукупність усіх видів тварин якої-небудь місцевості чи геологічного періоду.

Феномен (грецьк. - що є) - незвичайний, винятковий факт; явище, яке можна спостерігати; філософське поняття, що означає явище, отримане нами у досвіді, почуттєвому пізнанні.

Фенотип - сукупність всіх ознак і властивостей організму, що сформувалися в процесі його індивідуального розвитку; утворюється в результаті взаємодії генотипу і навколишнього середовища. У загальному значенні - конструювання організму.

Ферменти - біомолекули - каталізатори, що регулюють (прискорюють) швидкість біохімічних реакцій.

Ферментативний каталіз - прискорення хімічних реакцій за рахунок ферментів.

Ферміон - елементарна частинка з напівцілим спіном ($1/2$, $3/2$); до них відносяться електрони, протони, нейтрони, кварки.

Фібрилли - нитковидні білкові структури в клітинах і тканинах тварин.

Фібрин - нерозчинний білок, що утворюється в процесі згортання крові.

Фізиколізм - напрямок у науці, який припускає, що всі явища в природі можна пояснити законами фізики.

Фізичний вакуум (лат. - порожнеча) - розглядається як особливий вид речовини, що складає з віртуальних частинок і відповідальний за квантові і релятивістські властивості всіх речовинних тіл.

Філогенез (грецьк. - рід) - процес історичного розвитку біології організмів, їхніх видів, родів, сімейств. У загальному значенні - історія розвитку біологічного виду.

Фітогормони - хімічні речовини, що виробляються в рослинах і регулюють їхній ріст і розвиток.

Фітонциди - утворені рослинами біологічно активні речовини, що убивають чи придушують ріст і розвиток мікроорганізмів; відіграють важливу роль в імунитеті.

Флаттер - процес спонтанного руйнування конструкцій (наприклад, літаків) в екстремальних умовах.

Флора - сукупність усіх видів рослин якої-небудь місцевості чи геологічного періоду.

Флуктуація (лат. - коливання) - випадкове відхилення системи від рівноваги.

Флуктуаційна гіпотеза Больцмана - гіпотеза про те, що навколишній макроскопічний простір є гігантською нерівноважною флуктуацією у Всесвіті, що знаходиться в цілому в рівноважному стані. Людина ж тому тільки має можливість спостерігати цю надзвичайно малоймовірнісну ситуацію, бо вона сама породжує її. Флуктуації біля рівноважного стану оцінюються розподілом Гаусса, байдужого до знаку часу. Для Всесвіту оба напрямки часу нерозрізнені.

Фолікули - бульбашкові утворення в органах тварин і людини, заповнені рідиною.

Фонон - квазічастинка, що представляє собою квант пружних коливань середовища (атомів кристалічних ґраток). Введений І.С. Таммом.

Формула (лат. - образ, вид) - комбінація математичних чи фізичних законів, що коротко виражає яке-небудь смисловий вираз, символічне визначення якого-небудь правила, положення.

Формула Конта - "Знати, щоб передбачати; передбачати, щоб керувати".

Фоссилізація - заміщення.

Фосфаген - високоенергетична фосфоровмісна сполука, яка використовується живими організмами для запасання енергії, необхідною для функціонування організму.

Фосфат - молекулярна форма фосфору, що використовується тваринними організмами. Він містить 4 атоми Оксигену і 3 атоми Гідрогену, ковалентно зв'язаних з атомами Фосфору.

Фосфатний зв'язок - зв'язок, що утвориться між молекулою субстрату і фосфату.

Фосфоліпід - ліпідна молекула, що містить цукор.

Фотон - квант світла, квант електромагнітного поля, одна з нейтральних елементарних частинок з нульовою масою і спіном.

Фотосинтез - утворення в клітинах зелених рослин, водоростей і в деяких мікроорганізмах кисню з вугільної кислоти і води під дією світла.

Фотоефект - явище, пов'язане з вириванням електронів під дією електромагнітних випромінювань (світла, ультрафіолетових, рентгенівського і гамма-випромінювань).

Фрактали (англ. - дробовий) – об'єкти, що у менших масштабах виглядають як у великих, частина фракталу подібна на ціле (килими Серпінського), у міру збільшення об'єкта виявляється більше деталей, подібних до тих, що були в малого об'єкта. Поняття було введено Б. Мандельбротом у 1977 р. Фрактальна розмірність дробова (відрізок має розмірність 1, квадрат - 2, куб - 3). Уведення поняття фрактальних множин знаходить застосування в синергетиці для описання хаотичних станів і рухів, а також у космології, хімічній кінетиці, фізиці полімерів і напівпровідників, теорії росту міст і т.д. Фрактали дають можливість знаходити схований порядок у хаотичних структурах.

Фундаментальні взаємодії - чотири види взаємодій за допомогою відповідних полів і частинок – переносників взаємодії з характерними для них світовими константами: гравітаційне, електромагнітне, сильне і слабке.

Функціонал - математичне поняття варіаційного числення для позначення змінної величини, заданої на множині функцій, тобто залежної від вибору однієї чи декількох функцій.

Функція розподілу - основне поняття статистичної фізики. У класичній механіці і фізиці - щільність ймовірності розподілу частинок макроскопічної системи за координатами і імпульсами. У квантовій фізиці - ймовірність розподілу за квантово-механічними станами.

Футурологія - у загальному значенні - загальна концепція майбутнього Землі і людства.

Х

Хаос (грецьк.) - у давньогрецькій філософії безмежна первісна маса, неупорядкована першооснова світу, з якої утворилося згодом все існуюче. У загальному значенні - повне безладдя, порушення послідовності. У фізиці поняття хаосу ввели Больцман і Гіббс.

Хвилі - зміни стану середовища (збурювання), що поширюються в цьому середовищі і несуть із собою енергію. У вигляді хвиль здійснюється перенесення енергії без переносу речовини. Хвилі розрізняються по тому, як збурювання орієнтоване щодо напрямку їхнього поширення. Подовжніми називають хвилі, у яких напрямок збурювання середовища збігається з напрямком поширення хвилі (наприклад, звукові хвилі); поперечними - хвилі, у яких напрямок збурювання середовища перпендикулярний напрямку поширення хвилі.

Хвилі життя (чи популяційні хвилі) - кількісні коливання в чисельності популяцій під впливом різних причин - сезонної періодики, кліматичних умов і т.д.

Хвильова функція - комплексна функція, що описує стан квантово-механічної системи. Квадрат модуля хвильової функції дорівнює ймовірності (чи щільності ймовірності) того, що фізичні величини, за допомогою яких задано стан системи, приймають визначені значення.

Хеміосмос - біохімічний механізм, за допомогою якого здійснюється перетворення енергії електротранспортного ланцюга в енергію АТФ. Включає зміну електрохімічного потенціалу клітинної мембрани.

Хемосинтез (лат. – хімія, з'єднання) - процес утворення органічних речовин живими організмами з вуглекислого газу та інших неорганічних речовин без участі світла.

Хімічний потенціал - параметр термодинамічного стану системи, що відіграє роль сили при перерозподілі мас компонентів і, що приводить до переходу компонента від фази з великим його значенням до фази з меншим значенням; обчислюється як похідна від енергії Гіббса за його масою при постійних температурі, тиску і масах інших компонентів.

Хиральність - поняття, що характеризує властивість об'єкта бути несумісним зі своїм відображенням в ідеальному плоскому дзеркалі; те ж, що киральність.

Хлоропласти - внутрішньоклітинні органоїди рослинної клітини, у яких здійснюється фотосинтез; пофарбовані в зелений колір (у них є присутнім хлорофіл).

Хлорофіл - зелений пігмент рослин. У процесі фотосинтезу поглинає світлову енергію і перетворює її в енергію хімічних зв'язків.

Холізм (грецьк. - весь, цілий) - 1) принцип цілісності; 2) ідеалістична концепція, відповідно до якої світом керує процес творчої еволюції, що творить нові цілісності.

Хроматин - речовина (нуклеопротеїд) клітинного ядра, що складає основу хромосом.

Хромосоми (грецьк. - колір тіла) - структурні елементи ядра клітини, що містять гени, а ті, у свою чергу, ДНК; структури, що самовідтворюються, у ядрах клітин тварин і рослин, що беруть участь у процесах розмноження.

Ц

Целюлоза - полісахарид, утворений залишками глюкози, основна складова частина клітинних стінок рослин, що обумовлює механічну міцність і еластичність рослинних тканин.

Цілісність - внутрішня єдність об'єкта, незалежність від навколишнього середовища; у мистецтві - ефект сприйняття об'єкта мистецтва як єдиного організму, у якому всі частини закономірно злиті в одне ціле; об'єктивний критерій гармонії, досягається підпорядкуванням структурної організації об'єкта, законам, що визначають утворення форм живої природи і форм кристалів.

Цінність інформації - поняття в теорії інформації, введене Л. Бріллюеном, пов'язане з тим, що інформація передається через функцію, що вона сама ж кодує, тобто інформація "породжується" чи здобуває цінність у результаті деякого "добору", передається не вся інформація, а як би її найбільш коштовна частина. У цьому змісті слова величина цінності інформації характеризує рівень еволюції.

Центр мас (центр інерції) тіла (системи матеріальних точок) - точка, що характеризує розподіл мас у тілі чи механічній системі. При русі тіла його центр мас рухається як матеріальна точка з масою, рівною масі всього тіла, і підлягає звичайним законам класичної механіки.

Цефалізація (грецьк. - голова) - розвиток мозку в процесі еволюції. У загальному значенні - набір розмаїтості в процесі зміни й ускладнення системи.

Цивілізація - рівень суспільного розвитку матеріальної і духовної культури.

Цикл - сукупність взаємозалежних процесів, робіт, явищ, що складають регулярний кругообіг протягом визначеного проміжку часу. У широкому змісті - повторюваність процесів.

Цитозин - піримідинова основа, міститься у всіх живих організмах у складі нуклеїнових кислот, один з чотирьох нуклеотидів, що входить до складу ДНК і РНК.

Цитологія - розділ біології, що вивчає будову і процеси в клітинах живих організмів.

Цитоплазма - жива колоїдна система з упорядкованою субмікроскопічною структурою, містить всі органоїди й обумовлює життєдіяльність клітини в цілому.

Цитоскелет - внутрішньоклітинні структурні компоненти, що визначають форму клітини і переміщення

Цитохроми - органічні речовини, що беруть участь у тканинному диханні, містять залізопорфірин (гем).

Циркадний - добовий.

Цитоекологія - поведінка клітин.

Ч

Час - поняття, що описує послідовність зміни явищ і станів матерії, тривалість процесів. Форма існування (поряд із простором) матерії, існує об'єктивно і пов'язаний з рухом матерії.

Частина і ціле - філософські категорії, що виражають відношення між сукупністю предметів і об'єктивним зв'язком, що їх поєднує і призводить до появи нових властивостей і закономірностей. Цей зв'язок виступає як ціле, а предмети - у якості його частин. Властивості цілого не зводяться до властивостей його частин.

Червоний зсув - збільшення довжини хвиль ліній у спектрі випромінювання джерела (зсув ліній вбік червоної частини спектра) у порівнянні з лініями еталонних спектрів, виникає, коли відстань між джерелом випромінювання і приймачем збільшується. За червоним зсувом випромінювання космічних об'єктів підтверджена модель Всесвіту, що розширюється.

Чорна діра - космологічний об'єкт з аномально сильним гравітаційним полем яке діє так, що речовина неперервно захоплюється цим об'єктом (затягується, як у "діру") і падає на нього. Через сильну гравітацію ніяке матеріальне тіло, у тому числі світло, не може вийти за межі гравітаційного радіуса об'єкту, і тому будь-якому спостерігачу вони здаються "чорними". Передбачені Лапласом і Ейнштейном, сам термін ввів Уїллер.

Чорний ящик - термін, придуманий й уживаний для опису систем, структура і внутрішні процеси в яких невідомі чи протікають дуже складно. На вхід такого пристрою подають сигнал, вхідні дані, на виході виходить результат, а що відбувається усередині чорного ящика, невідомо.

Ш

Штам - чиста культура мікроорганізмів одного виду, у якого вивчені морфологічні і фізіологічні особливості.

Щ

Щільність імовірності (щільність розподілу ймовірностей) випадкової величини X - це функція $p(x)$ така, що при $p(x) > 0$; $P(x)dx = 1$ і при будь-яких $a < b$ імовірність події $a < x < b$ дорівнює $P(x)dx$.

Я

Явища переносу (кінетичні процеси) - необоротні процеси переносу маси, енергії, імпульсу, заряду, що відбуваються в середовищах унаслідок руху і взаємодії мікрочастинок. Причиною є наявність у середовищі градієнтів температури, концентрацій і т.д. До цих явищ відносяться тепло- і електропровідність, термоелектричні явища, термодифузія й ін.

Ядерна астрофізика - наука, що вивчає роль квантових процесів мікросвіту в космічних явищах (ядерні процеси в зірках і інших космічних об'єктах, що призводять до виділення енергії й утворенню хімічних елементів).

Ядерні сили - сили, що діють між нуклонами; являють собою прояв сильної взаємодії - однієї з фундаментальних фізичних взаємодій.

Ядро клітини - найбільший органоїд клітини, що забезпечує найважливіші метаболічні і генетичні функції.

Янь і Інъ - у древньокитайській філософії і медицині символи чоловічого і жіночого начал, взаємини яких є джерелом життя і всього існуючого. "Янь" -

чоловіче, позитивне, світле, тверде, раціональне. "Інь" - жіночне, що породжує, змінне, темне, ірраціональне.

Яскравість - характеристика світних тіл, рівна відношенню сили світла в якому-небудь напрямку до площі проекції світної поверхні на площину, перпендикулярну цьому напрямку.