

## Ключові терміни та поняття

біологія, екологія, медична біологія, екологізація науки та практичної діяльності людини, нанотехнології.

### Перевірте здобуті знання



1. Які основні біологічні науки ви знаєте? 2. Чому сучасні біологічні дослідження неможливі без застосування математичних методів? 3. Які науки досліджують питання збереження та поліпшення здоров'я людини? 4. Як біологія та екологія взаємодіють з іншими науками? 5. Яке значення має екологізація сучасної науки та практичної діяльності людини?

### Поміркуйте



Які винаходи людства сприяли розвитку біології?

### Творче завдання



Підготуйте коротке повідомлення щодо внеску в розвиток біології видатних українських учених-біологів (О. Ковалевського, І. Шмальгаузена, І. Мечникова, С. Навашина, О. Фоміна, М. Холодного, О. Палладіна, Д. Заболотного, О. Богомольця, П. Костюка, С. Гершензона, О. Маркевича та ін.). Цей список ви можете доповнити самостійно або з допомогою вчителя чи вчительки. Ця інформація стане вам у пригоді під час вивчення відповідних тем у 10 та 11 класах.

## §2. РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЇХНІЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК

**Пригадайте** гіпотези походження життя на нашій планеті. Що таке популяція, екосистема, колообіг речовин? Які сполуки називають ферментами (ензимами)? Які їхні властивості? Що таке мікроеволюція, видоутворення та макроеволюція?

**Рівні організації живої матерії та їхній взаємозв'язок.** Ви вже знаєте, що жива матерія може перебувати на різних рівнях організації, які поступово сформувалися у процесі еволюції живої матерії: від простих – до складніших (мал. 2.1).

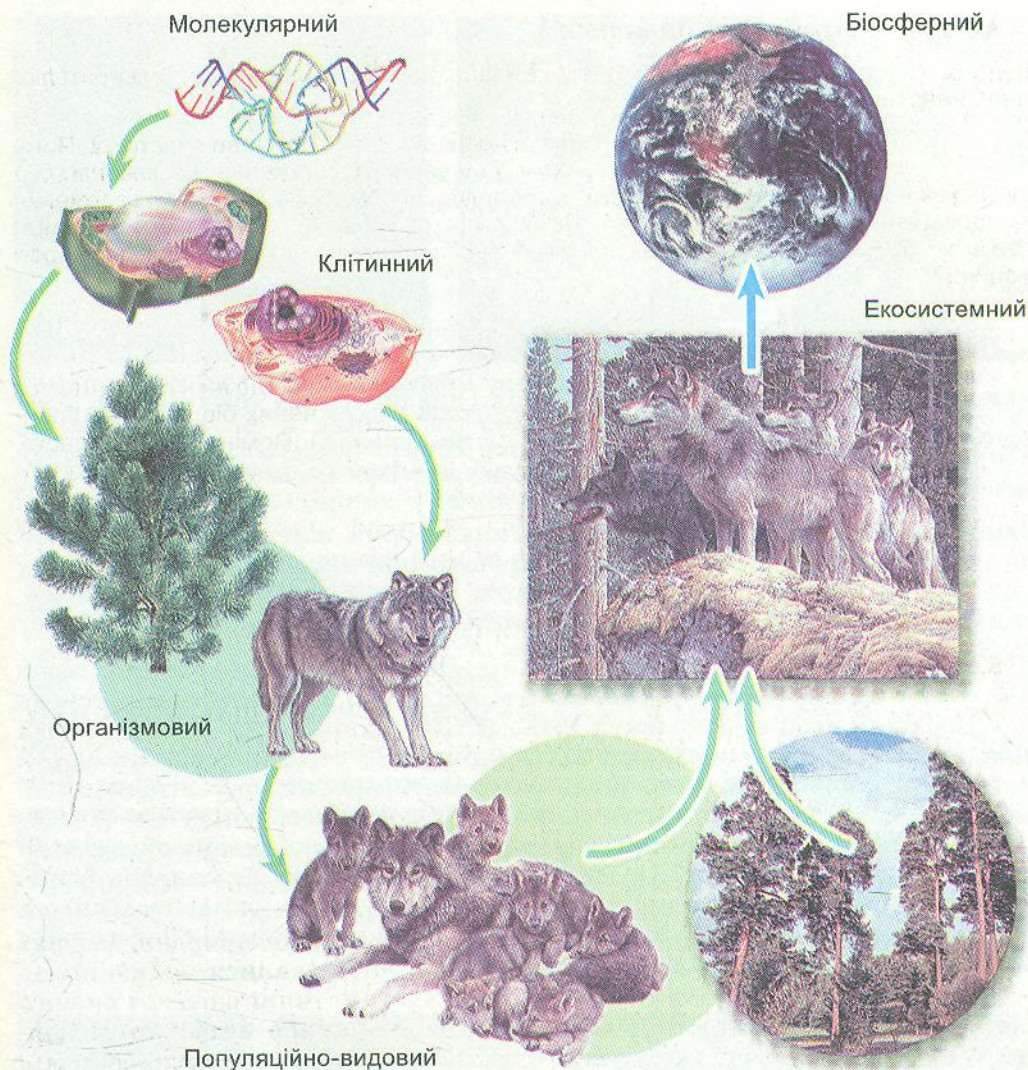


**Еволюція** – це процес історичного розвитку живої природи, під час якого змінювався генофонд популяцій, формувалися адаптації до середовища життя, виникали нові види та систематичні одиниці вищого рангу, натомість вимирали деякі старі, які виявилися нездатними пристосуватися до змін, що відбувалися, змінювалися як окремі екосистеми, так і біосфера в цілому.

Достеменно не відомо, як саме виникло життя на нашій планеті. Згідно з абіогенною гіпотезою походження життя (*пригадайте*, на чому ґрунтується ця гіпотеза), перші молекули органічних сполук утворилися з неорганічних. У сучасній науці відома гіпотеза світу РНК. Уперше її запропонував К. Воуз, а згодом розвинули Л. Орджел і В. Гілберт (мал. 2.2).

**Гіпотеза світу РНК** ґрунтується на тому, що молекули РНК здатні не тільки зберігати спадкову інформацію, а й виконувати функції ферментів. Молекули РНК, які мають каталітичну функцію, називають **рибозимами**. Вони можуть забезпечувати розщеплення власних молекул або інших молекул РНК, беруть участь в утворенні пептидних зв'язків у молекулах білків. На базі скупчень молекул РНК, що виникли на певному етапі розвитку нашої планети, могли сформуватись асоціації молекул РНК, ДНК і білків. На ранніх етапах зародження життя на Землі молекули РНК могли існувати автономно завдяки здатності до самоподвоєння та каталітичним властивостям. Нові мутації могли спричинити появу молекул РНК, здат-





Мал. 2.1. Рівні організації живої матерії

них каталізувати біосинтез певних білкових молекул. Поява молекул ДНК забезпечила здійснення ними функцій спеціалізованих «зберігачів» спадкової інформації. Натомість за молекулами РНК залишилися функції посередників між ДНК і молекулами білків, що синтезуються.

### Запам'ятаємо

Світ РНК – гіпотетичний етап виникнення і розвитку життя на нашій планеті, пов'язаний з тим, що функцію збереження спадкової інформації та каталізу первинних хімічних реакцій здійснювали групи молекул РНК.

• Отже, першими біологічними системами на нашій планеті могли бути молекули РНК, а згодом – ДНК і білки. Так виник **молекулярний рівень організації живої матерії** (див. мал. 2.1). Він є складовою всіх наступних, складніших рівнів. Елементарними біологічними системами, які перебува-