

# БІОЛОГІЯ ТА МАЙБУТНЄ ЛЮДСТВА

*Структурований матеріал  
до уроку біології в 11 класі*

***Автор:** учитель біології та  
екології **Світлана Гачкало***

# **Біологія – це**

**наукова база для сільського господарства – виробництва первинних продуктів для харчової промисловості, дефіцит яких на планеті стає відчутнішим.**



# Біологія – це

основа медицини - науки, що дбає про здоров'я людини. З огляду на нагальні проблеми, пов'язані з виникненням нових захворювань, цей аспект біологічних досліджень стає все більш актуальним.



# *Біологія – це*

підвалини розробки сучасних біотехнологій.



# Біологія – це

наукова база біоніки.



# БІОЛОГІЯ І ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВИХ РЕСУРСІВ

«Зелена революція» – спроба розв'язання людством проблем продовольства (почалась в середині ХХ століття)



Виведення нових сортів, використання добрив, створення нових методів меліорації, зрошення



Покращення сільськогосподарської продукції



Зростання на **25%** КІЛЬКОСТІ КАЛОРІЙ, ЩО СПОЖИВАЛИСЯ ЛЮДИНОЮ



## Методи та наслідки «Зеленої революції»

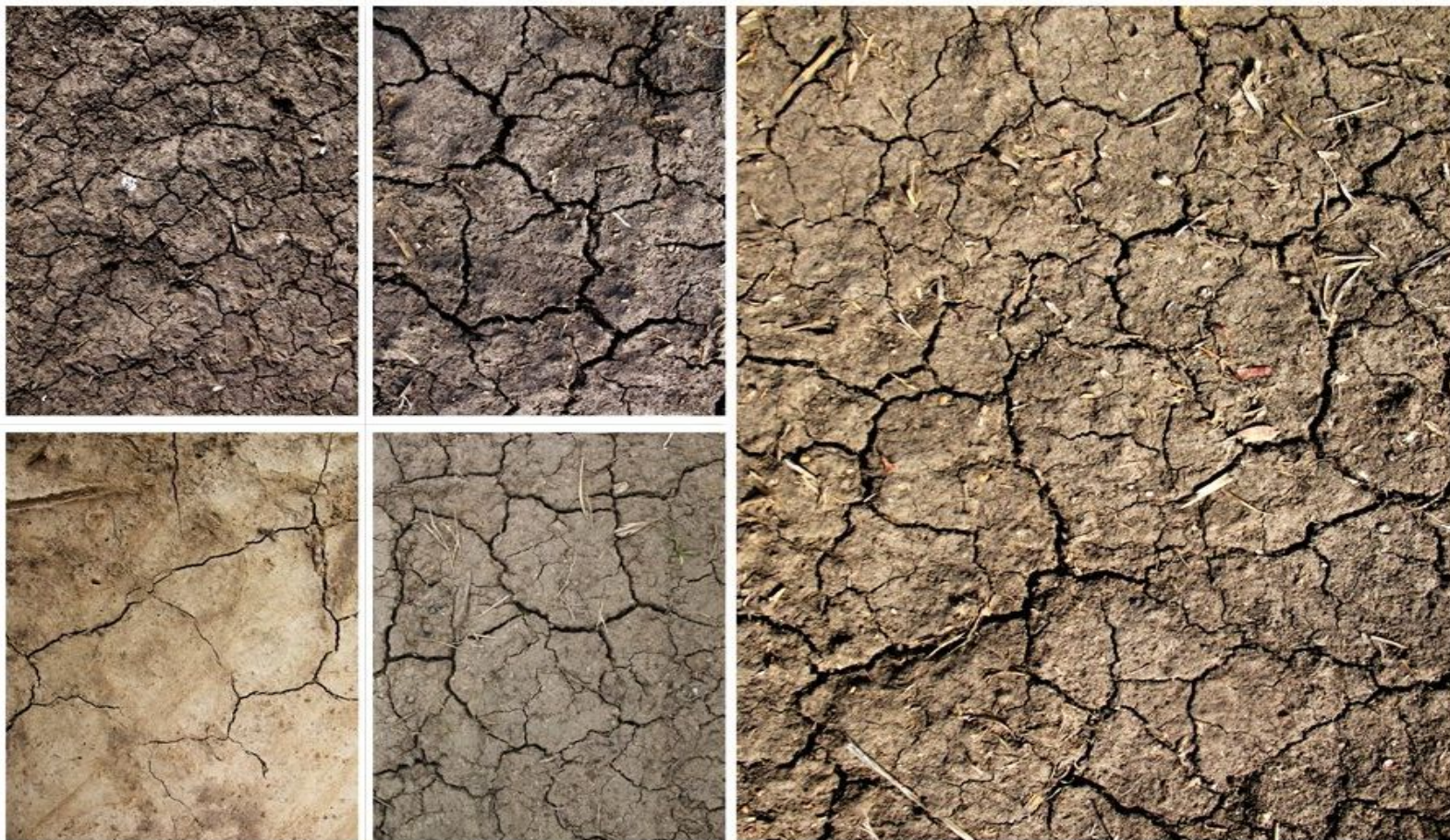
Методи	Наслідки
Використання мінеральних добрив та отрутохімікатів	Забруднення ґрунтів і водою
Меліорація	Засолення ґрунтів, зміна клімату



# Забруднення водою



# Наслідки меліорації: зміни клімату, висихання ґрунтів.



**Пестициди** – отрутохімікати, призначені для боротьби зі шкідниками і бур'янами.

Активне використання.

Потрапляють до організму людини.

Ушкодження генетичного апарата, онкологічні захворювання.



# Обработка урожаю пестицидами.



«**Зелена революція**» повністю не розв'язала проблему їжі для населення нерозвинених країн. Через зміну клімату, внаслідок використання винайдених технологій, число голодуючих на Землі збільшилось.

Для розв'язання проблеми потрібно:

- Створити нове покоління рослин
- Створити нові методи вирощування рослин

# БІОЛОГІЯ ТА ВІРУСНІ ЕПІДЕМІЇ



## Причини виникнення нових хвороб людства

- Дефіцит питної води;
- Забруднення повітря;
- Неприродні продукти харчування;
- Наявність в атмосфері невідомих природі чужорідних речовин-**ксенобіотиків**;
- Збільшення щільності поселень(урбанізація)

Віруси викликають 80% інфекційних захворювань:

- Грип
- Гострі респіраторні захворювання
- Гепатит
- Енцефаліт
- Віспи
- Краснуху
- Сказ
- Кір
- СНІД



## Дитина, хвора на кір



## Дитина, хвора на віспу



## Люди під час епідемії грипу.



## Основні завдання біології в галузі медицини:

- Створення нових препаратів;
- Створення системи запобіжних заходів.

# БІОЛОГІЯ ТА БІОНІКА

# БІОНІКА

Біоніка(“БІОлогія” і  
“техНІКА”) -  
прикладна наука  
про застосування в  
технічних пристроях  
і системах  
принципів,  
властивостей,  
функцій і структур  
живої природи.





## Біоніка

У 1960 році в Дайтоні (США) відбувся перший симпозіум з біоніки, який офіційно закріпив народження нової науки. Біоніка тісно пов'язана з біологією, фізикою, хімією, кібернетикою і інженерними науками: електронікою, навігацією, зв'язком, морською справою.

*Ідея застосування знань про живу природу для вирішення інженерних завдань належить Леонардо да Вінчі.*

# Основні напрямки робіт з біоніки

- вивчення нервової системи людини і тварин для подальшого вдосконалення обчислювальної техніки і розробки нових елементів і пристроїв автоматики і телемеханіки, дослідження органів чуттів організмів з метою розробки нових датчиків і систем виявлення вивчення принципів орієнтації, локації і навігації у різних тварин для використання цих принципів в техніці (нейробіоніка);
- дослідження морфологічних, фізіологічних, біохімічних особливостей живих організмів для висунення нових технічних і наукових ідей;
- вивчення законів формування і структуроутворення живих тканин, аналіз конструктивних систем живих організмів за принципом економії матеріалу, енергії та забезпечення надійності (архітектурна біоніка).





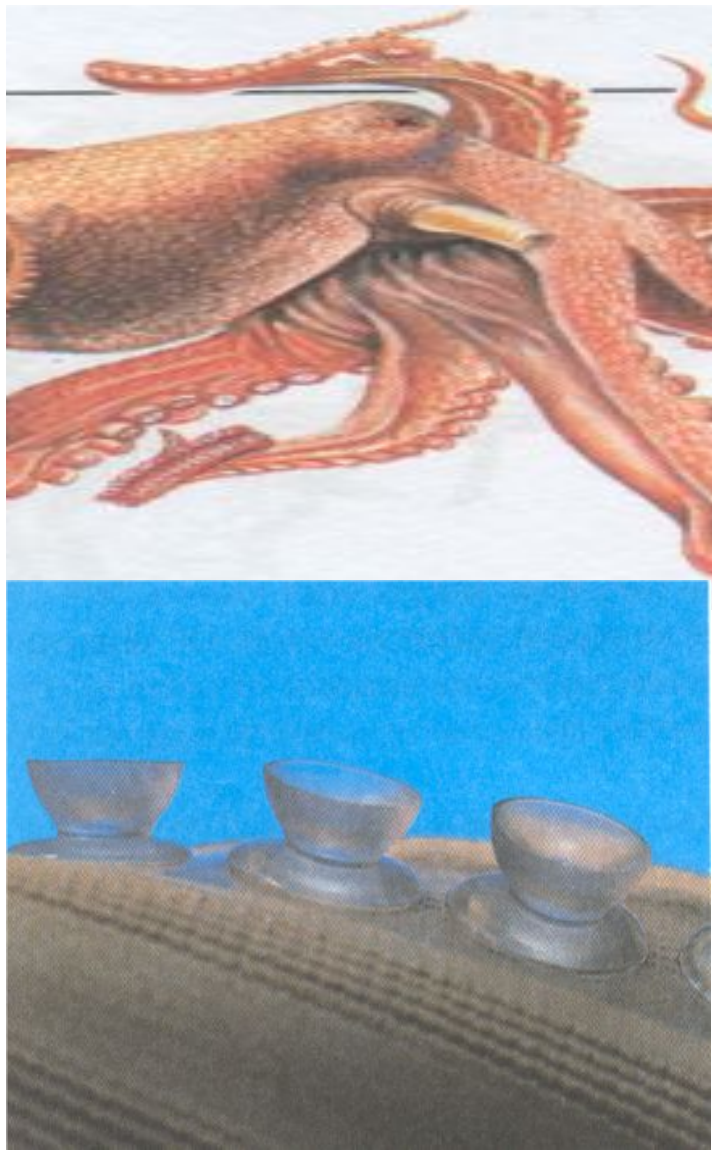
## Біоніка і кібернетика

В напрямку створення прямоходячих двоногих роботів найбільше просунулися вчені зі Стенфордського університету. Вони майже три роки експериментують з мініатюрним шестиногим роботом, гексаподом, побудованим за результатами вивчення системи пересування таргана. Перший гексапод був сконструйований 25 січня 2000 р. Зараз конструкторія бігає досить швидко - зі швидкістю 55 см (більше трьох власних довжин) в секунду - і так само успішно долає перешкоди.



## Біоніка і кібернетика

У Стенфорді також розроблений одноногий стрибучий монопод людського зросту, який здатний утримувати нестійку рівновагу, постійно стрибаючи. Як відомо, людина переміщується шляхом «падіння» з однієї ноги на іншу і велику частину часу проводить на одній нозі. У перспективі вчені з Стенфорду сподіваються створити двоногого робота з людською системою ходьби.



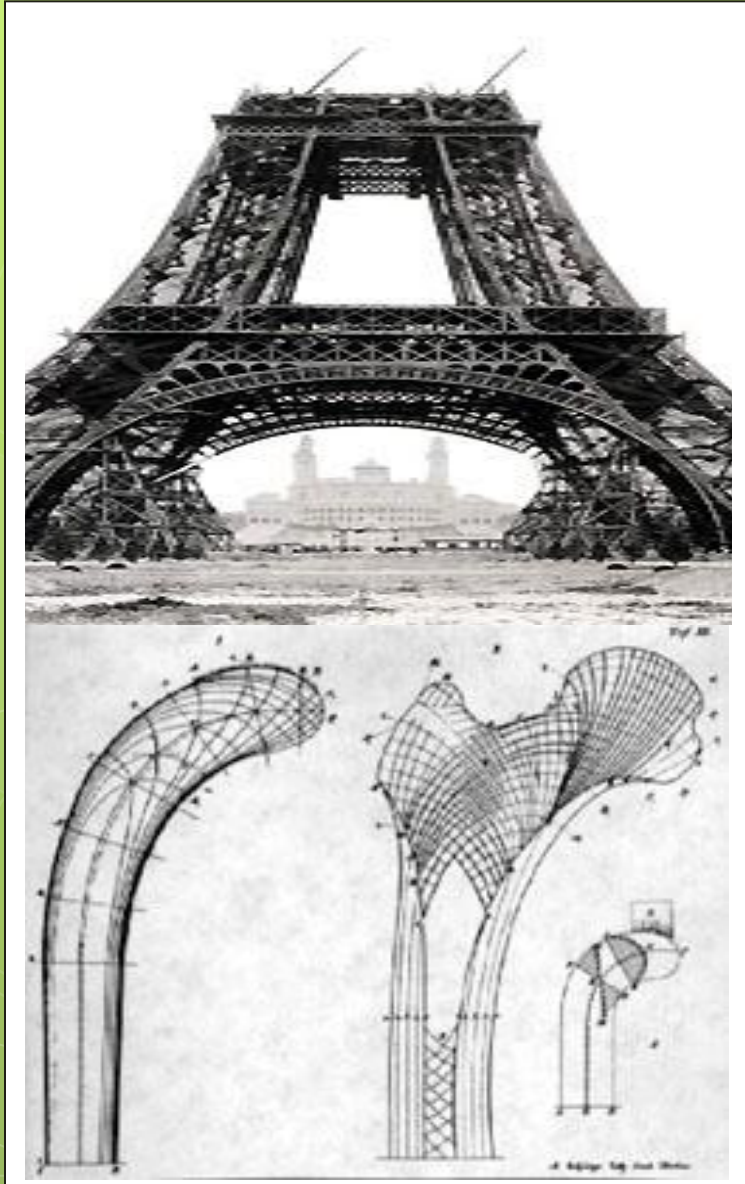
## Технічні присоски

Восьминіг винайшов витончений метод полювання на свою жертву: він охоплює її щупальцями і присмоктується сотнями присосок, цілі ряди яких знаходяться на щупальцях. Присоски допомагають йому також рухатися по слизьких поверхнях, не з'їжджаючи вниз. Технічні присоски: якщо вистрілити з рогатки стрілою з присоскою в скло вікна, то ді стріла прикріпиться і залишиться на ньому. Присоска злегка закруглена і розправляється при зіткненні з перешкодою. Потім еластична шайба знову стягується; так виникає вакуум. І присоска прикріплюється до скла.



## Застібки-липучки

Принцип дії реп'яха був запозичений людиною для виготовлення застібок-липучок. Перші липкі стрічки з'явилися в 50-х роках ХХ століття. З їх допомогою можна, наприклад, застібати спортивні черевики; в цьому випадку шнурки вже не потрібні. Крім того, довжину липучки легко регулювати - у цьому одна з її переваг. У перші роки після свого винаходу такі застібки були дуже популярні. Сьогодні всі вже звикли до зручної застібки, і виробники застібок-липучок тепер стежать лише за тим, щоб липучки були добре заховані під клапанами.



## Архітектурно-будівельна біоніка

Густав Ейфель в 1889 році побудував креслення Ейфелевої вежі. Ця споруда вважається одним з найбільш ранніх очевидних прикладів використання біоніки в інженерії: Ейфелем було використано природний розподіл навантаження за допомогою кривих супортів.



## Архітектурна біоніка

Це нове явище в архітектурній науці і практиці. Тут і можливості пошуку нових, функціонально виправданих архітектурних форм, що відрізняються красою та гармонією, і створення нових раціональних конструкцій з одночасним використанням дивовижних властивостей будівельного матеріалу живої природи, і відкриття шляхів реалізації єдності конструювання і створення архітектурних засобів з використанням енергії сонця, вітру, космічних променів. Але, мабуть, найбільш важливим її результатом може бути активна участь у створенні умов збереження живої природи та формуванні гармонійної єдності з архітектурою.



## Архітектурно-будівельна біоніка

Група, до складу якої увійшли архітектори, інженери, дизайнери, біологи і психологи, розробила проект "Вертикальне біонічне місто-вежа". Через 15 років у Шанхаї має з'явитися місто-вежа (за прогнозами вчених, через 20 років чисельність Шанхая може досягти 30 млн осіб). Місто-вежа розраховане на 100 000 чоловік, в основу проекту покладено "принцип конструкції дерева".



## Архітектурно-будівельна біоніка

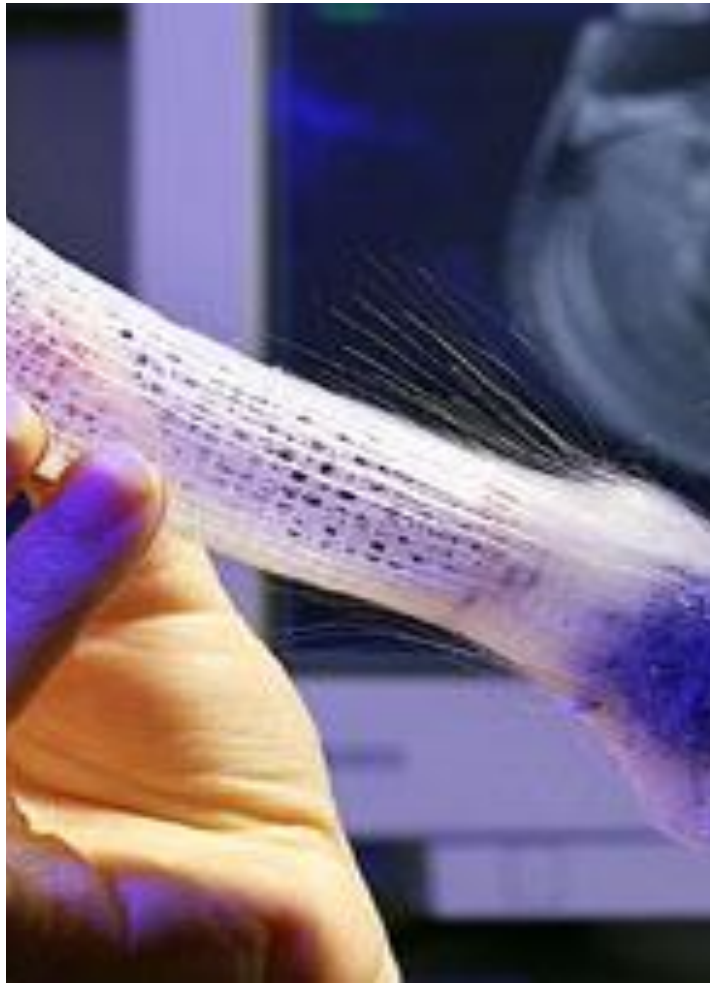
В області розробок ефективних і безвідходних будівельних технологій перспективним напрямком є створення шаруватих конструкцій. Ідея запозичена у глибоководних молюсків. Їх міцні мушлі складаються з жорстких і м'яких пластинок, що чергуються. Коли жорстка пластинка тріскається, тоді деформація поглинається м'яким шаром і тріщина не йде далі. Така технологія може бути використана і для покриття автомобілів.





## Архітектурно-будівельна біоніка

Яскравий приклад архітектурно-будівельної біоніки - повна аналогія будови стебел злаків і сучасних висотних споруд. Стебла злакових рослин здатні витримувати великі навантаження і при цьому не ламатися під вагою суцвіття. Якщо вітер пригинає їх до землі, вони швидко відновлюють вертикальне положення. У чому ж секрет? Виявляється, їх будова схожа з конструкцією сучасних висотних фабричних труб - одним з останніх досягнень інженерної думки.



Скелет глибоководних губок роду Euplectellas , побудований з високоякісного оптоволоконна

## Будівельна біоніка

Дослідники з Bell Labs (корпорація Lucent) недавно виявили в тілі глибоководних губок роду Euplectellas високоякісне оптоволоконно. За результатами тестів виявилось, що матеріал з скелета цих 20-сантиметрових губок може пропускати цифровий сигнал не гірше, ніж сучасні комунікаційні кабелі, при цьому природне оптоволоконно значно міцніше людського завдяки наявності органічної оболонки.

# БІОЛОГІЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА КРИЗА



**Сучасні джерела енергії**



У зв'язку з обмеженістю запасів нафти і газу через певний час може настати **енергетична криза**.  
Задля її уникнення потрібно використовувати **біопаливо** –  
**горючі гази і рідини біологічного походження.**

## **Цукрова тростина (джерело біопалива)**



## **Кукурудза (джерело біопалива)**

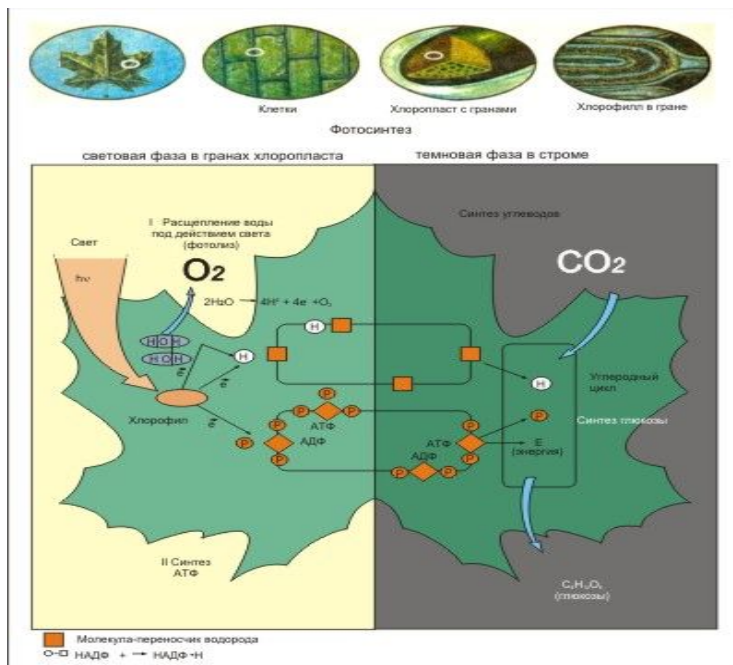


## **Рапс (джерело біопалива)**

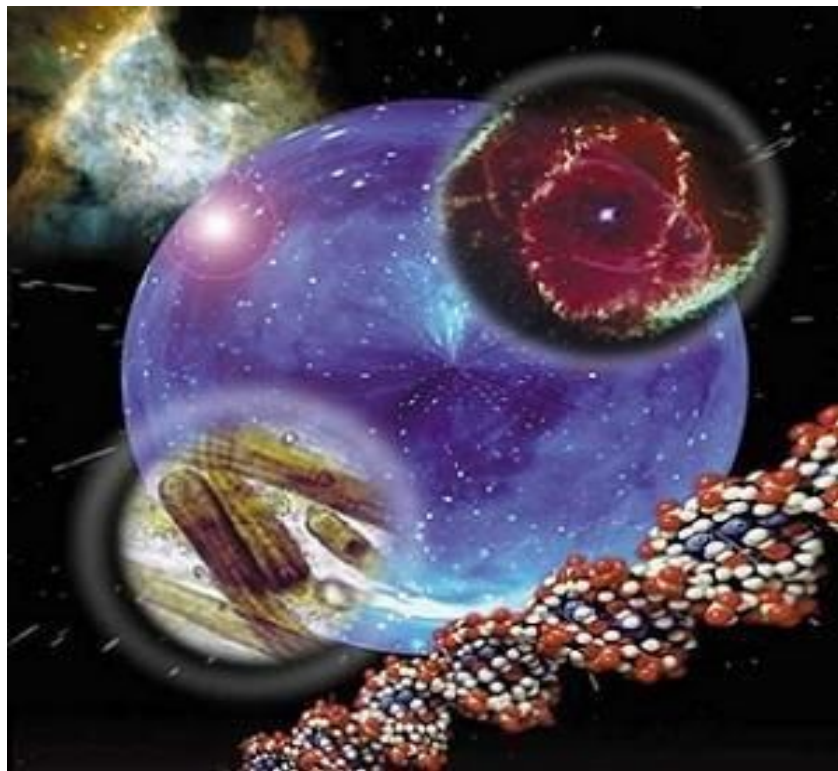




# Найефективніше джерело енергії - штучний фотосинтез



# Сталий розвиток – ідеологія гармонійного існування людства



## **Основні завдання біології майбутнього:**

- **Забезпечити населення планети продуктами харчування;**
- **Забезпечити населення планети паливом;**
- **Створення нових медичних препаратів, що здатні боротися зі складними вірусними захворюваннями;**
- **Розробка способів ведення сільського господарства, які б не вели до погіршення якості ґрунтів;**
- **Створення альтернативних джерел енергії, які не будуть забруднювати навколишнє середовище.**