



**Біоніка як наука про створення об'єктів та технологій, ідея яких запозичена із живої природи. Застосування елементів біоніки у процесі створення форми виробу.**

**Трудове навчання**  
**9клас**

# Мета уроку:



- Дізнатися що вивчає наука “біоніка”;
- навчитися використовувати методи біоніки під час виготовлення виробу;
- вчитися розраховувати орієнтовний бюджет проєкту.
- планувати роботу з виконання проєкту.

# Біоніка



від грецького біон-елемент життя , буквально  
той що живе.

**БІОНІКА НАУКА ПРО ВИКОРИСТАННЯ В  
ТЕХНІЦІ, АРХІТЕКТУРІ ТА ДИЗАЙНІ  
ЗНАНЬ ПРО КОНСТРУКЦІЮ ТА ФОРМУ,  
ПРИНЦИПИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ  
ПРОЦЕСИ ЖИВОЇ ПРИРОДИ.**

**ОСНОВУ БІОНІКИ СТАНОВЛЯТЬ  
ДОСЛІДЖЕННЯ ПО МОДЕЛЮВАННЮ  
ЖИВИХ СИСТЕМ.**

1960р.У Дайтоні(США)-відбувся  
перший симпозіум із біоніки, який  
офіційно закріпив народження нової  
**науки.**



- СИМВОЛ БІОНІКИ , ЯКА
- ОБ'ЄДНУЄ БІОЛОГІЮ,  
МАТЕМАТИКУ,  
ТЕХНОЛОГІЇ-  
ПЕРЕХРЕЩЕНІ  
СКАЛЬПЕЛЬ,  
ПАЯЛЬНИК ТА ЗНАК  
ІНТЕГРАЛА.



# У чому суть художнього конструювання?

- Відкриття винахідників чи науковців, створення архітектурних споруд або художніх творів - це прояв творчості і водночас проєктування в певній галузі людської діяльності. Однак найталановитішим творцем прекрасного вважають природу - саме вона є невичерпним джерелом натхнення.
- Якими дивовижно схожими на живі істоти бувають інструменти, механізми та машини! Зображені вироби сконструйовано на основі біоніки, вони нагадують предмети живої природи.



Мал. 94. Біоніка в промисловості



Мал. 95. Симетрія в природі й техніці



- Із часом стало зрозумілим, що будь-який організм - від комахи до слона - є досконалою конструкцією. Знання про природу почали привертати до себе дедалі більшу увагу конструкторів і використовуватися в будівництві й архітектурі, народних промислах і ремеслах.
- Так, наприклад, природний закон вітрових навантажень впливає на форму крони дерев (вона нагадує конус із вершиною вгорі). Її використовували та використовують архітектори, проєктуючи різноманітні споруди - від всесвітньо відомої піраміди Хеопса до Ейфелевої вежі.



а



б



# Використання природної форми в архітектурних спорудах:

- Цікавий підхід у біонічному стилі ми можемо спостерігати в проектуванні сучасних будівель - наприклад, споруди у вигляді вітрил, багатоповерхівки у вигляді спіралі ДНК, балкони якої зміщені один відносно одного і вкриті рослинністю



а



б

Використання біоніки в проектуванні будівель: а - Сіднейський оперний театр б - багатоповерхівка у вигляді спіралі

1960р.У Дайтоні(США)-відбувся  
перший симпозіум із біоніки, який  
офіційно закріпив народження нової  
**науки.**

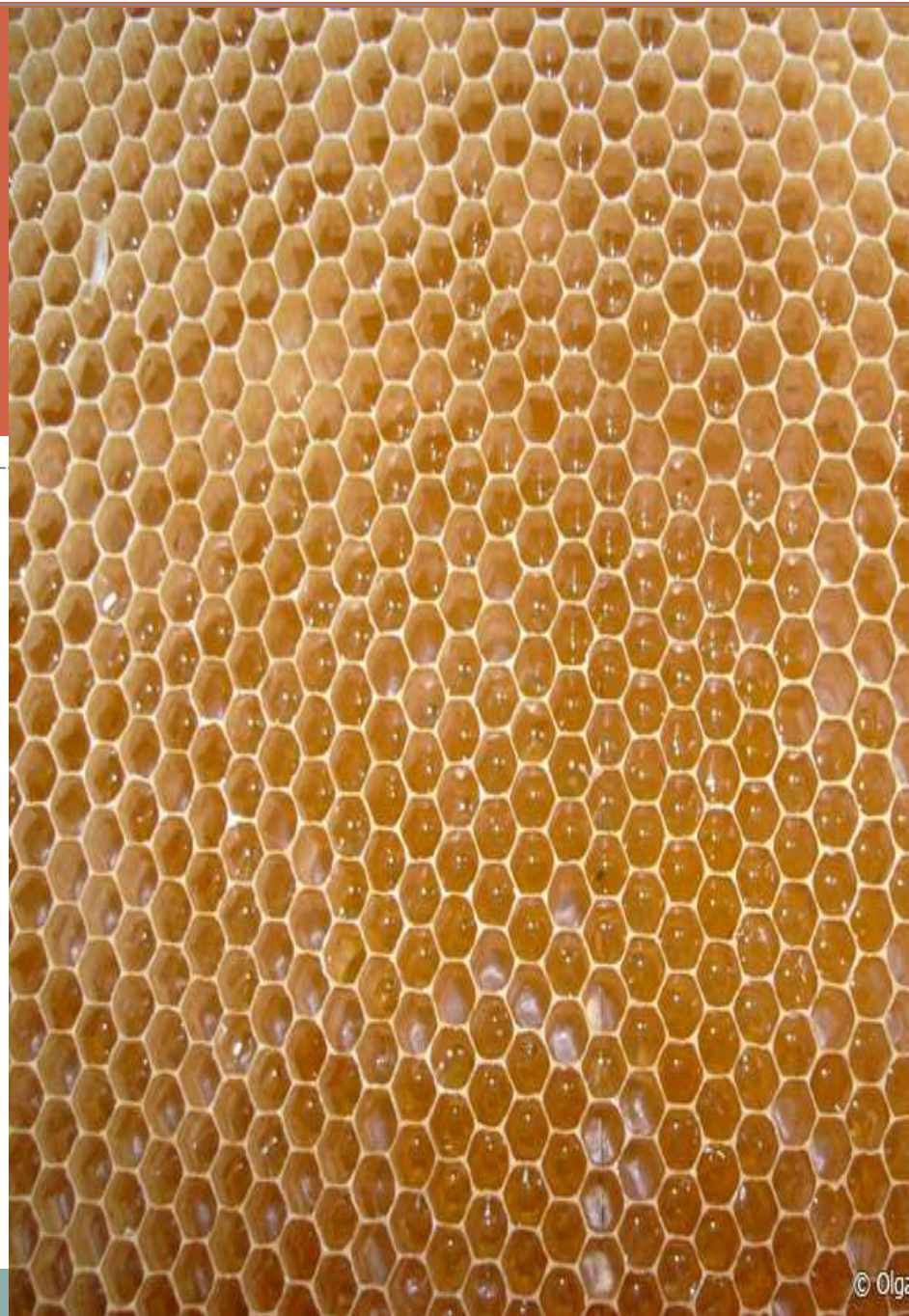


СИМВОЛ БІОНІКИ , ЯКА

- ОБ'ЄДНУЄ БІОЛОГІЮ,  
МАТЕМАТИКУ,  
ТЕХНОЛОГІЇ-  
ПЕРЕХРЕЩЕНІ  
СКАЛЬПЕЛЬ,  
ПАЯЛЬНИК ТА ЗНАК  
ІНТЕГРАЛА.







© Olga







# Напрямки біоніки

## архітектурно-будівельний



**Конструкція Останкінської  
телевежі побудована за  
аналогією будови стебла злаків ,  
які мають кільце**



- **Напрямки біоніки:**
- **а) архітектурно-будівельна.**



- Створення дірчастих конструкцій .
- Всім добре знайома Ейфелева вежа заввишки 300м, вагою – 9 тис.тонн (м. Париж). За основу покладено принцип будови кісток – це губчаста речовина. Найвища залізна споруда міста Парижа – Ейфелева вежа – прикраса Всесвітньої виставки 1889 р. Вражають її технічні дані: більш ніж 15 тис. металевих деталей, з'єднаних двома мільйонами заціпок.



**м.Париж-Ейфелева вежа-прикраса Всесвітньої виставки 1889р.**

# Метод функціональних аналогій



- Процес розробки нових моделей на основі біологічних форм є **методом функціональних аналогій**.
- Спочатку дизайнер уважно спостерігає за природними об'єктами, проводить порівняльний аналіз живих об'єктів і об'єктів, створених людьми. Після цього він робить висновки про доцільність застосування чи вдосконалення технічних об'єктів. Наприклад, об'ємна конструкція багатьох споруд є результатом вивчення природних форм (кукурудзяного качана, раковини, яйця).



# Метод функціональних аналогій





**Метод функціональних аналогій-  
процес розробки нових моделей на основі біологічних форм**



# Оболонки у формі яйця

## ПРОЕКТ «ПИСАНКА»



Ciudad de las Artes y de las Ciencias - Valencia, Spain  
Photo courtesy of Santiago Calatrava SA





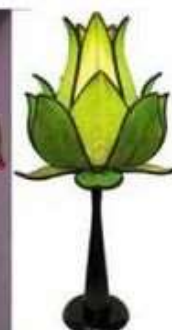
# Біонічні форми в інтер'єрі



а



б



в



Найвідповідальніший момент у роботі **дизайнера** — дослідження живої природи. Робота **художника-конструктора** із природними аналогами полягає не лише в простому порівнянні, а в пошуку методів і способів технічного моделювання біологічних процесів.





- Щоб створити нову річ, яка матиме оригінальну форму та незвичне оздоблення, насамперед потрібно зробити її макет або модель. Виготовляють їх з недорогих матеріалів, які легко піддаються обробці (папір, картон, пластилін, глина, пінопласт, текстильні матеріали, деревина та ін.). З пластиліну, наприклад, можна легко відтворити будь-яку природну форму. Але зазвичай такі витвори можуть деформуватися під дією сонячного проміння або навіть від легкого дотику. Тому в художньому конструюванні використовують багато інших матеріалів. З картону створюють макети інтер'єрів кімнат. З паперу й текстильних матеріалів - нові моделі одягу, іграшок, сувенірів тощо. З пінопласту вирізають макети будинків та садиб. Деревину застосовують для створення макетів нових меблів, а також для моделювання суден, літальних апаратів, транспортних засобів.



Ескіз виробу

Макет виробу





# Біоформи в одязі



Назва окремих швейних виробів часто вказує на їхній природний аналог. Покрій рукава за формою крила кажана (рукав кімоно).

# Біоформи в одязі



# Біоформи



3.1 Phillip Lim



Hanji Y



Lanvin



# Біоформи в одязі



Спідниця у  
формі квітки  
«ТЮЛЬПАН»





---

праці

- **Домашнє завдання**

- Опрацювати опорний конспект.
- Виконати ескіз власного виробу.

- **Зворотній зв'язок: Human** або ел. пошта [valentinakapusta55@gmail.com](mailto:valentinakapusta55@gmail.com)