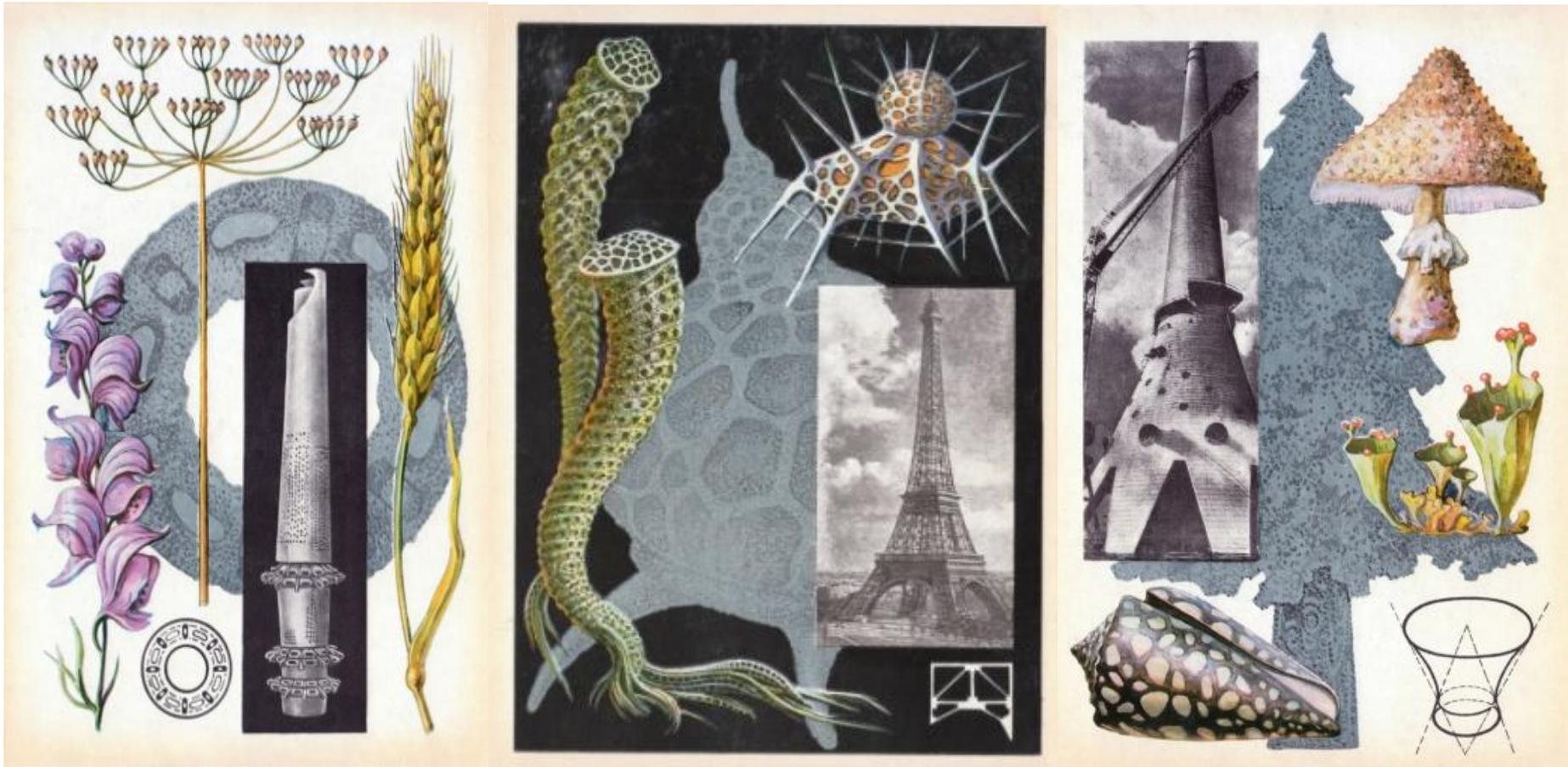
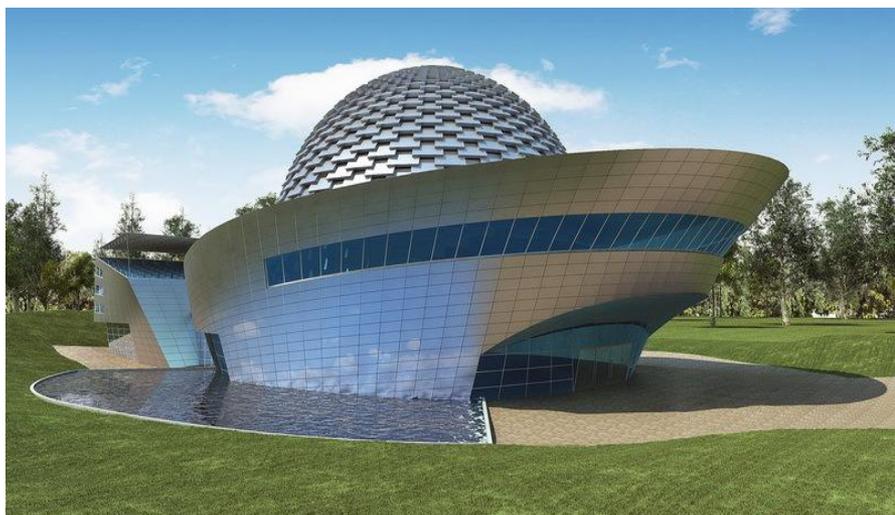


09.04.2020

# Связь бионики с архитектурой



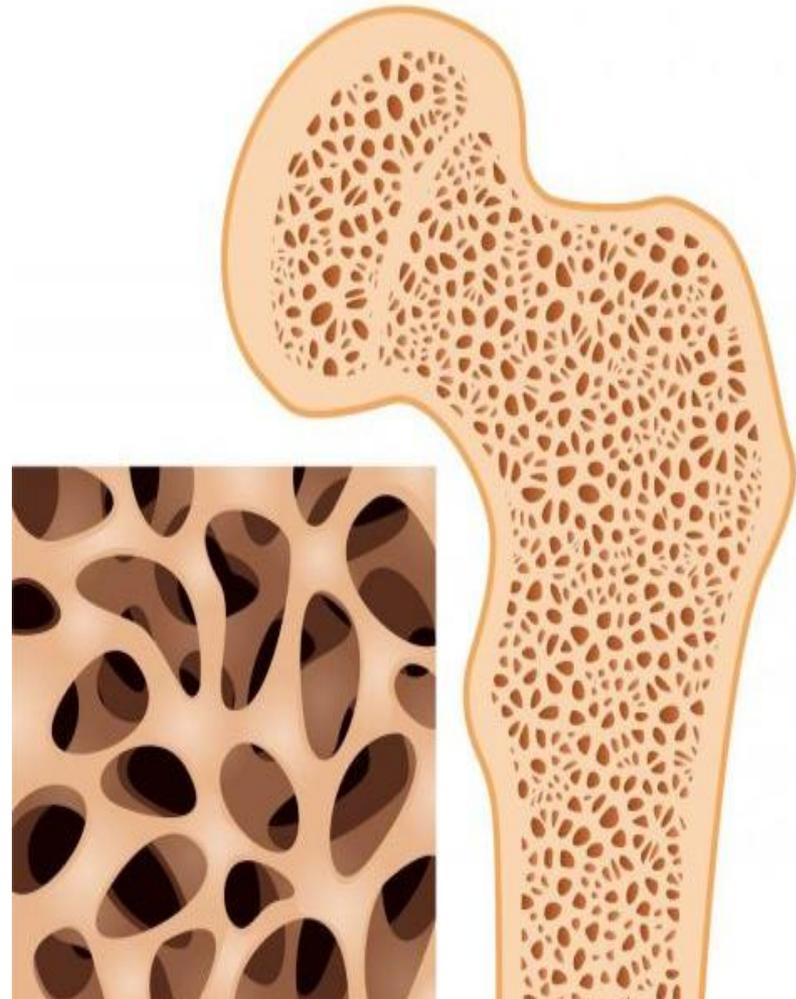
**Архитектурная бионика** – это инновационный стиль, берущий все самое лучшее от природы: рельефы, контуры, принципы формообразования и взаимодействия с окружающим миром.



**Стволовая архитектура.** Природа в своей мастерской создавала растения по всем правилам строительной техники. Примером тому является растение пухonos из семейства осоковых. Конструкция его стебля в поперечном разрезе удивительно похожа на конструкцию фабричной дымовой трубы.



Знаменитый символ Парижа - Эйфелева башня, также построена по принципам бионики, ее прототипом послужила берцовая кость человека.



Растение лапчатка гусиная защищает свои листья от нагрузок с помощью складчатой поверхности. Такие поверхности способны выдержать большую нагрузку, не ломаясь. Ребристая форма листа придаёт дополнительную жёсткость в пространстве. Благодаря ребристой форме можно легко удерживать тяжёлый вес. В этом заключается одна из интереснейших закономерностей природы – сопротивляемость конструкций по форме. Принцип сопротивляемости конструкций по форме, существующий в природе, нашёл широкое применение в современном строительстве, например, черепичные крыши домов достаточно прочные.



<http://botanika.wendys.cz>



**Опыт 1.** С помощью листа бумаги, попробуем сделать прочную и устойчивую конструкцию. Чтобы проверить прочность конструкции, проведем опыт. Сначала положите простой тетрадный лист между двумя предметами. Поставьте на лист стаканчик, он прогнулся под тяжестью. Тот же тетрадный лист сложите «гармошкой»: такой складчатый лист лежит и даже может вынести небольшую нагрузку.

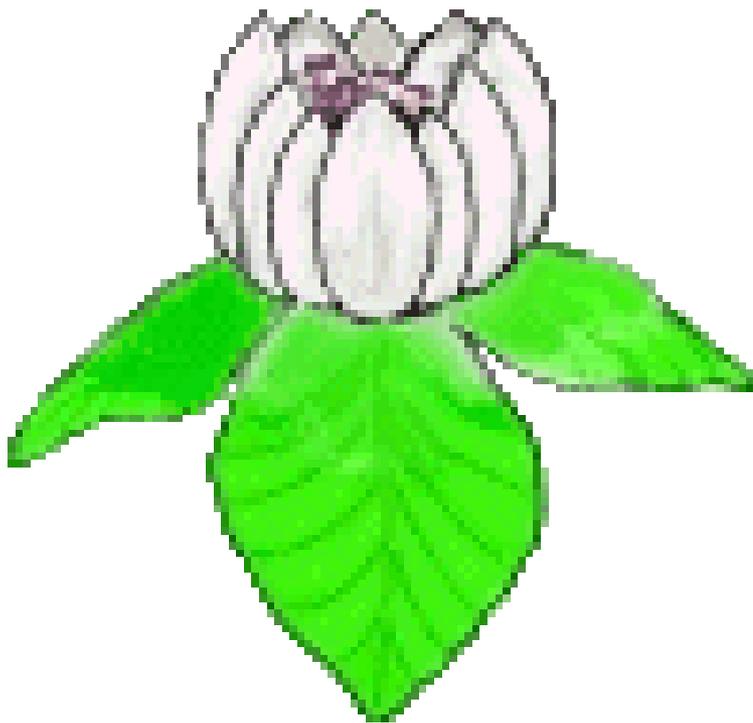
**Вывод:** Материал, который имеет складчатую, ребристую конструкцию, достаточно прочен.



Ребра  
→  
ЖЕСТКОСТИ



Растения защищают свои пестики и тычинки с помощью подвижных конструкций, которые открываются или закрываются по мере необходимости. Цветки закрываются, чтобы защитить свои чувствительные тычинки и пестики от росы и дождя. Когда туман рассеивается, солнышко припекает, цветки опять открываются. Принцип **движения лепестков** был перенесен в архитектуру. Идея для создания трансформирующихся защитных поверхностей. Создание **стадиона под крышей** - огромные лепестки цветков, которые располагаются по кругу. При дожде сегменты крыши, расположенные обычно друг над другом, разъезжаются и закрывают весь стадион.



**Опыт 2.** Вырежете из бумаги цветок, загните бумажные лепестки к сердцевине цветка, сложенный цветок поместил в воду и наблюдайте за «разворачиванием» лепестков.

**Вывод:** При попадании воды бумага увлажняется, и влажная сторона вытягивается. Изменение влажности приводит к так называемым «гигроскопическим» движениям.

Гигроскопический принцип действует у лепестков многих цветов.



Одной из опорных форм в природе является **конус**. Он присутствует в конструктивном построении крон и стволов деревьев, стеблей и соцветий, грибов, раковин и пр. Примерами конуса роста являются гриб бокальчик, гриб лисичка, в кроне или стволе ели, в шляпке или ножке белого гриба. Но чаще в природе проявляется взаимодействие двух конусов. Примером являются кроны многих деревьев, которые внизу начинают развиваться по принципу конуса роста, а заканчиваются по принципу конуса гравитационного — вершиной вверх.



Архитекторы в своем творчестве нередко используют принцип конуса. Так, в конструкции Останкинской телебашни отчетливо виден конус гравитации. Ярким примером взаимодействия двух конусов является конструкция водонапорной башни известного русского архитектора В. Шухова (1896).



## **Задание.**

### 1. Соотнесите изобретения человека и их природных аналогов

1. Складчатые поверхности крыш	А. Лапчатка гусиная
2. Эйфелева башня	В. Останкинская телебашня
3. Ствол ели	Б. Берцовая кость человека
4. Принцип движения лепестков цветка	Г. Стадион под крышей

### 2. Проведите 2 опыта, какие выводы можно сделать?

Подробную информацию можно посмотреть на сайте Станция юных натуралистов <http://mbux.yak-uo.ru/distancionnoe-obuchenie/tajny-prirody/>

### **Ответы присылайте в группу:**

- Viber: 8-920-563 18 03

- электронная почта - [1\\_kolom68@mail.ru](mailto:1_kolom68@mail.ru)