

# Кристалічні та аморфні тіла. Рідкі кристали та їх властивості.

**Підготувала учениця 10 класу  
Стрельчук Катерина**

- **Кристали** – це тверді тіла, атоми й молекули яких займають певне, упорядковане положення в просторі.



**Завдяки подібній будові  
кристалічні речовини**

**мають характерні властивості, як:**

- Стала температура плавлення**
- Здатність розколюватись**
- Анізотропія (відмінність  
фізичних властивостей  
середовища у різних напрямках)**
- Пружність**

```
graph TD; A[Кристали] --> B[Монокристали]; A --> C[Полікристали]
```

Кристали

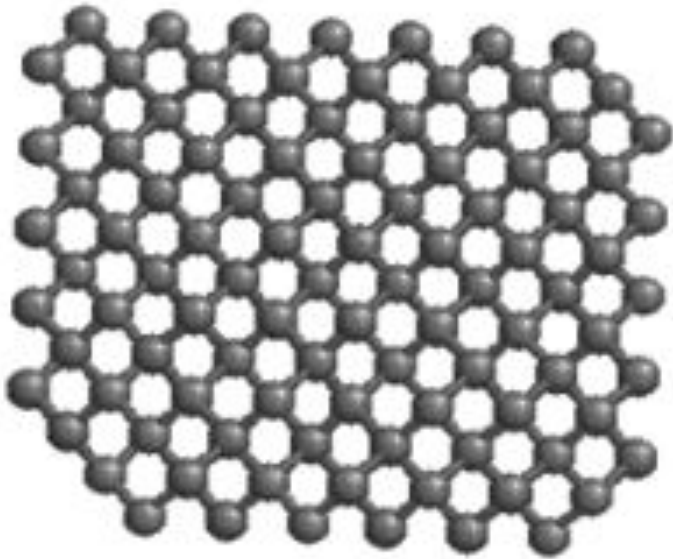
Монокрист  
али

Полікриста  
ли

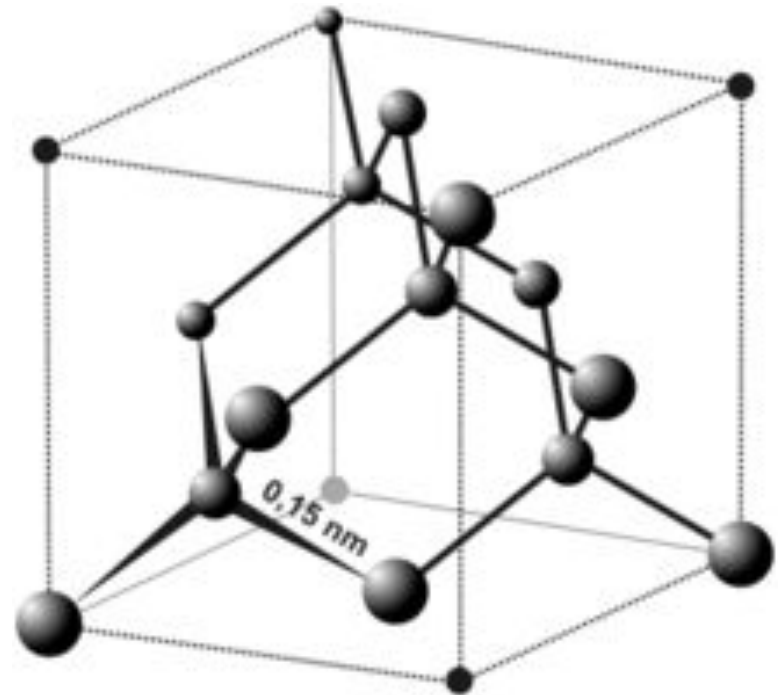
**Монокристал** - окремий однорідний кристал, що має безперервну кристалічну ґратку і характеризується анізотропією властивостей.



- Головні відмінні риси алмазу - найвища серед мінералів твердість, найбільш висока теплопровідність серед всіх твердих тіл 900-2300 Вт / (м К)



Кристалічна гратка алмазу

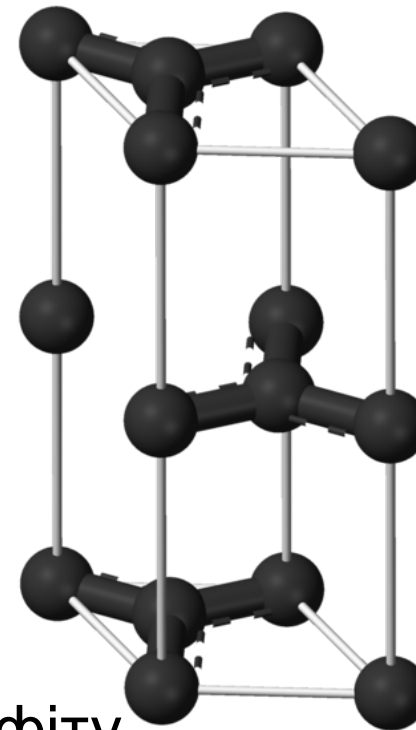
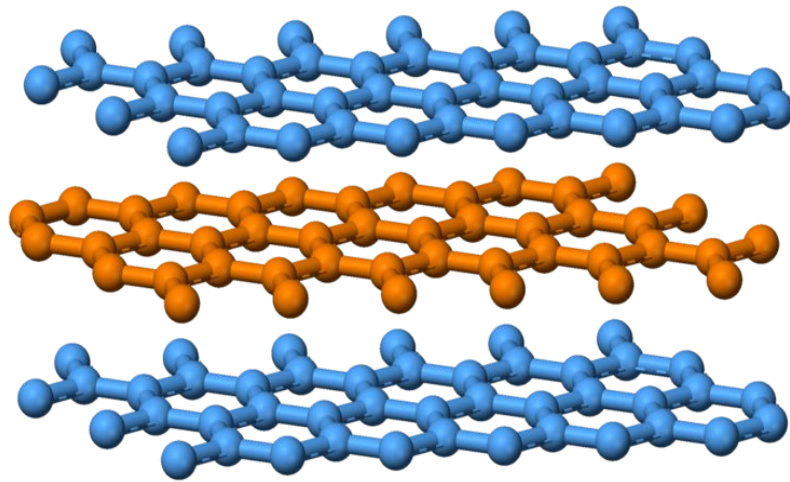


Будова алмазу

**Полікристáл** — тверде тіло, що складається з великої кількості дрібних, здебільшого безладно розташованих кристалів різного розміру, які називають кристалічними зернами або кристалітами. До полікристалічних речовин належать метали, кераміка, гірські породи.



Відміну  
від алмазу графіт  
добре  
проводить електрични  
й струм і тепло та  
дуже м'який.



Будова графіту



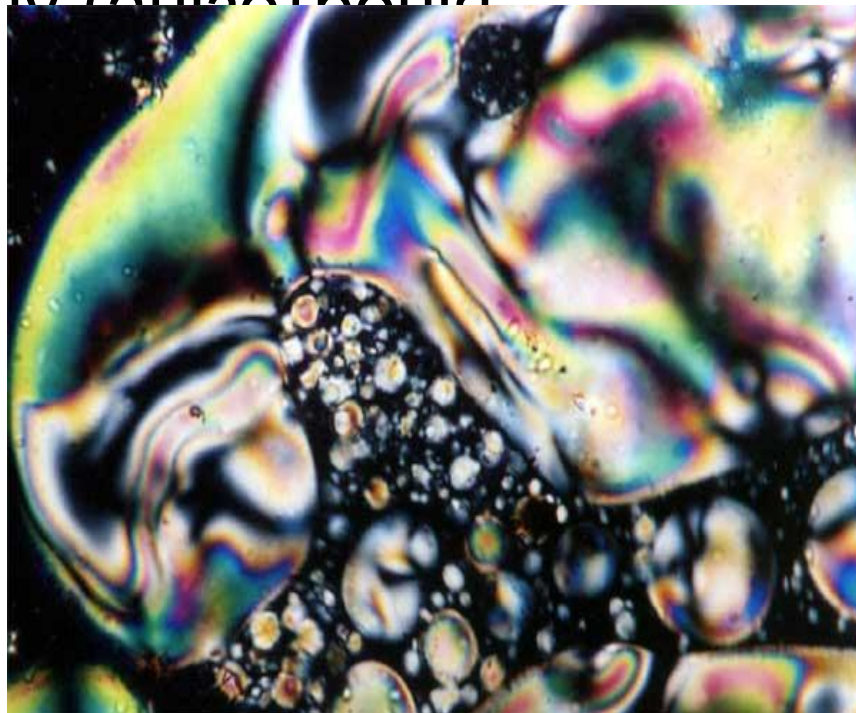
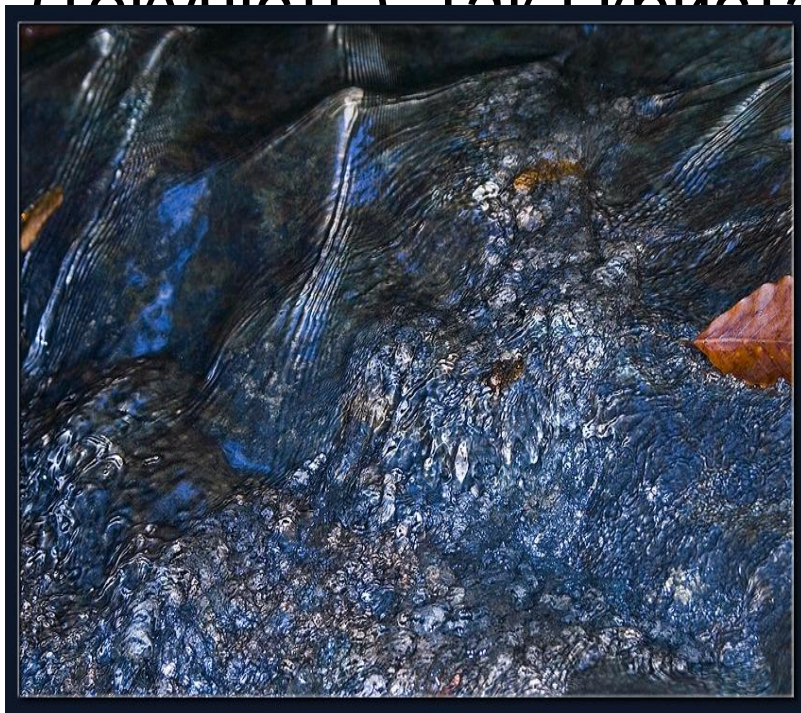
**Аморфні тіла** – це пластичні тіла, що не мають певної температури плавлення, молекули їх не утворюють кристалічної ґратки. Це зазвичай в'язкі речовини.



## ● Властивості аморфних речовин :

- Не мають певної температури плавлення
- Пластичні
- Не має точного порядку в розміщенні атомів
- Нестійкі, через певний час аморфна речовина переходить

- В останні десятиріччя ХХ ст. учені відкрили, що існують речовини з «подвійною природою» — так звані рідкі кристали.
- **Рідкі кристали** — специфічний стан речовини, якому властиві риси як рідини (текучість), так і кристалу (бірефрентність).



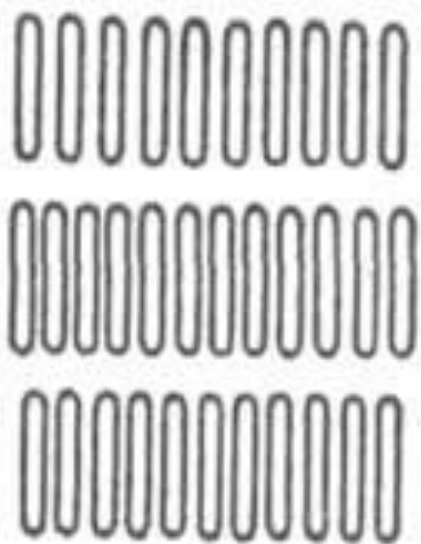
# Рідкі кристали

```
graph TD; A[Рідкі кристали] --- B[Нематичні  
(гр. "нема"-  
нитка)]; A --- C[Смектичні  
(гр. "смекма"-  
мило)];
```

Нематичні  
(гр. "нема"-  
нитка)

Смектичні  
(гр. "смекма"-  
мило)

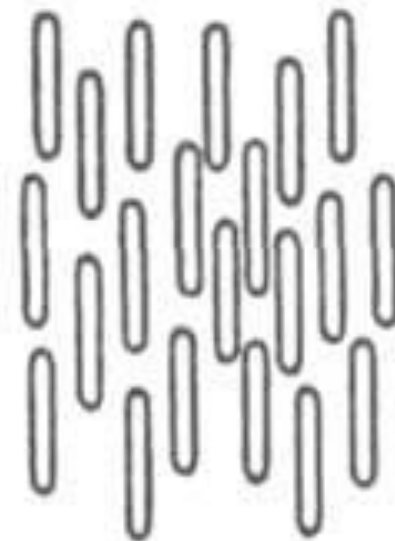
- В нематичних рідких кристалах існує ніби «ниткоподібна структура», хоча ці речовини текучі подібно до звичайних рідин, поздовжні осі всіх молекул паралельні. (а,б)
- В смектичних рідких кристалах молекули



*a*



*б*

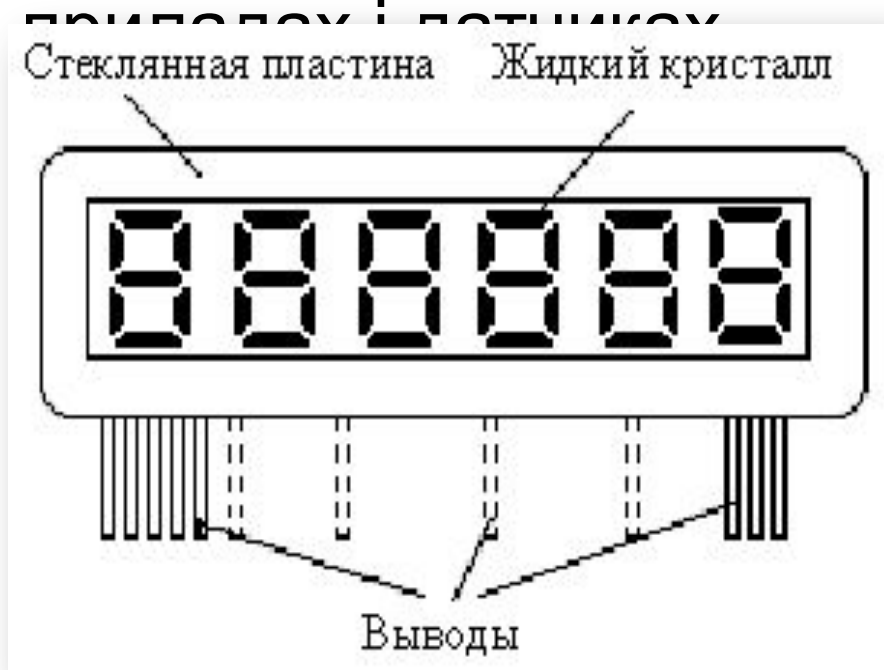


*в*

Сьогодні штучним шляхом отримані тисячі різних речовин, які є рідкими кристалами. Особливість рідких кристалів полягає в тому, що їх властивості сильно залежать від зовнішніх умов (температури, тиску, електричного й магнітного полів). Тому їх

Е

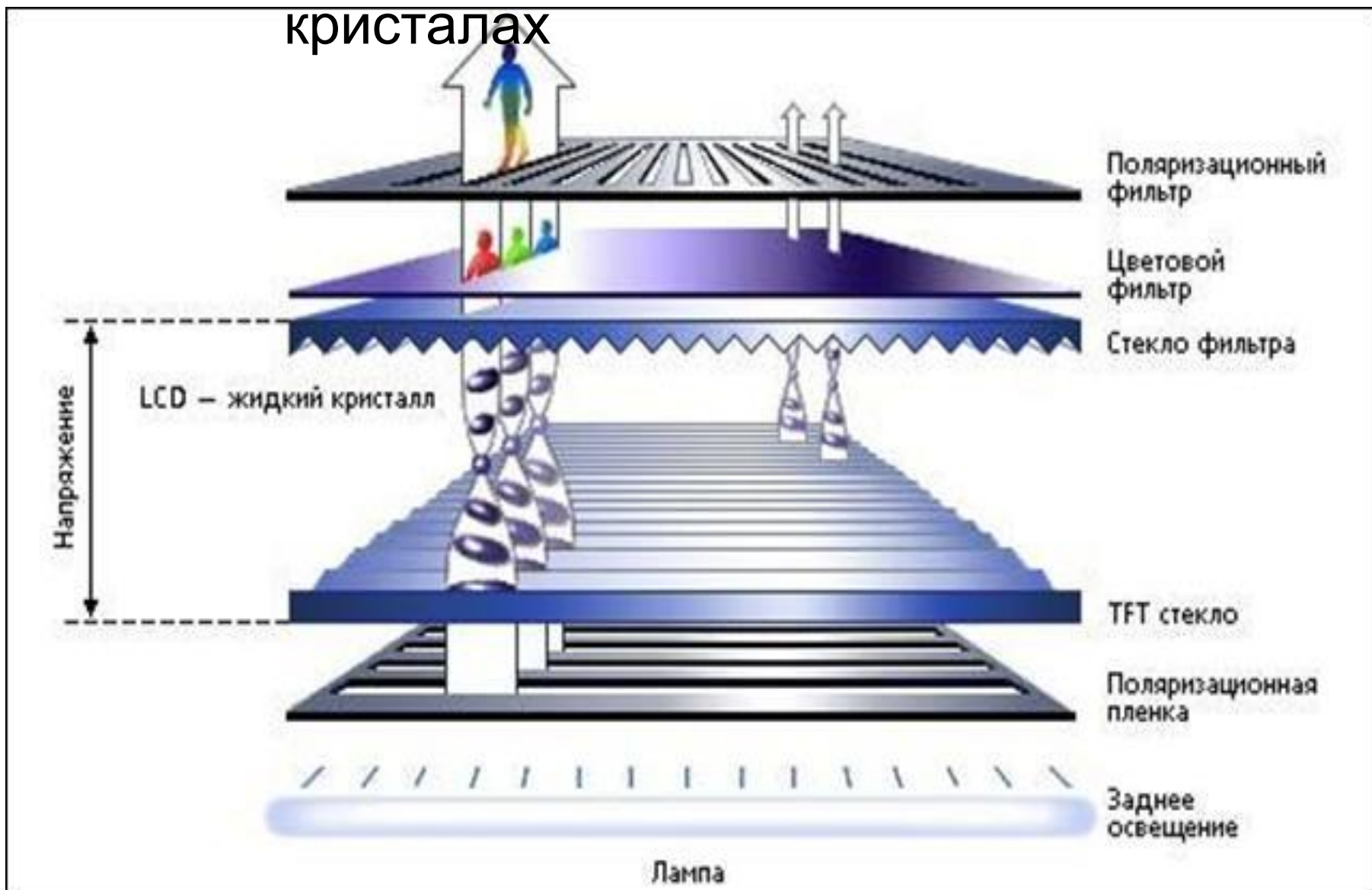
ЛХ приладів і потишок



Крім того, оскільки під впливом електричного поля деякі рідкі кристали змінюють колір, вони знайшли широке застосування при виготовленні різних дисплеїв — від годинників до комп'ютерів.



# Будова приладів на рідких кристалах





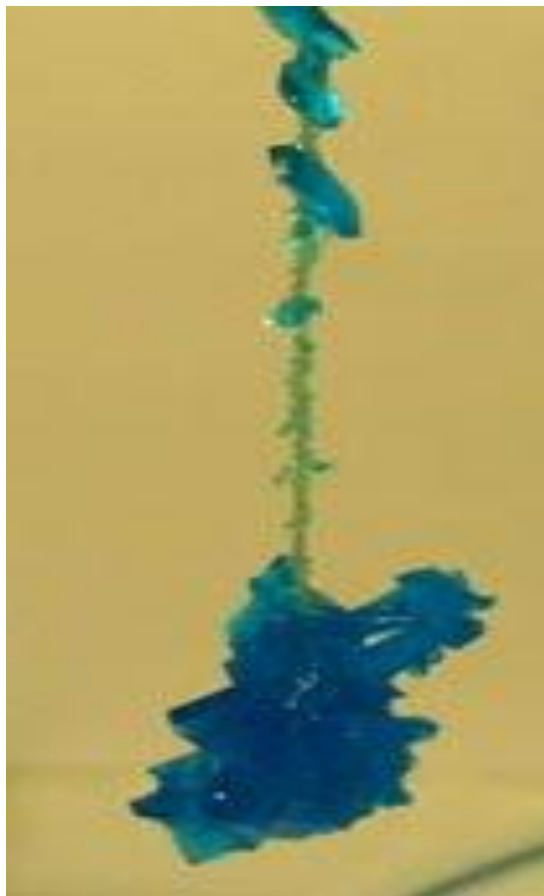


Монітор на основі  
ЕПТ



Рідкокристалічний  
монітор

- Вирощувати кристали тепер можна навіть сидючи вдома



Вирощування кристалів  
мідного купоросу

- Отже, кристалічні та аморфні речовини мають велике значення в нашому сучасному житті. Немає сумніву у тому, що подальші дослідження цих речовин не лише більше розширять їх застосування, а й дадуть змогу проникнути в таємниці навіть біологічного світу.

