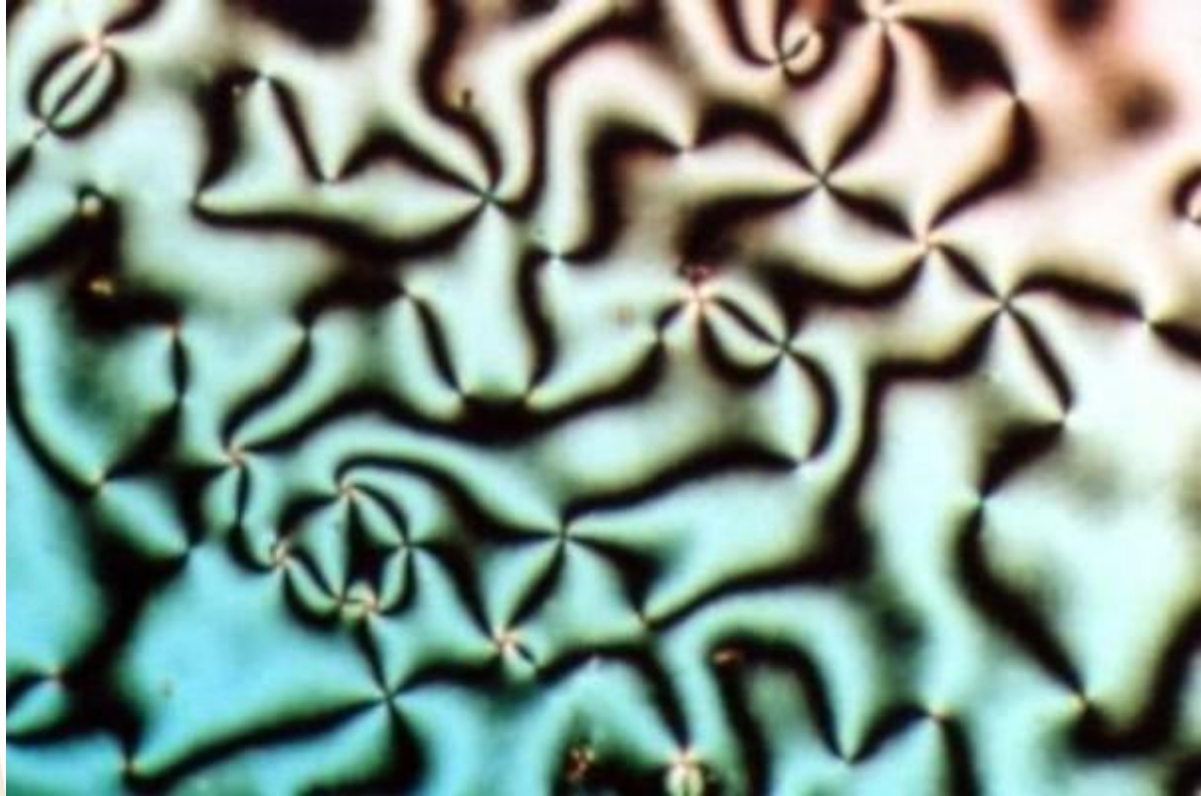


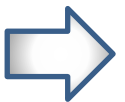
Рідкі кристали

Виконала:
учениця 11-А класу
Сиротенко Катерина
Вчитель:
Коломійченко Б. Л.

◆ **Рідкі кристали** – речовини, що мають одночасно властивості як рідин (текучість), так і кристалів (анізотропія).



•Текстура нематичної фази рідкого кристалу.



Властивості рідких кристалів притаманні рідинам:

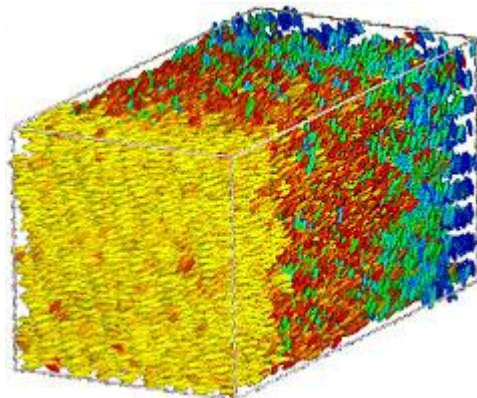
- Приймають форму посудини;
- Відсутня кристалічна ґратка;
- Володіють в'язкістю.

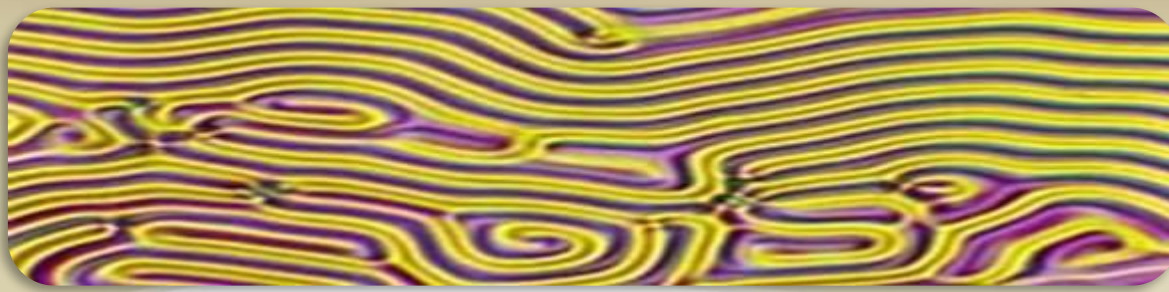
◆ **Рідкий кристал** - проміжна фаза (мезофаза) між ізотропною рідиною і кристалічним твердим тілом. Рідкі кристали це флюїди, молекули яких певним чином впорядковані, тобто існує певна симетрія.



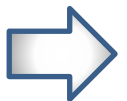
Властивості рідких кристалів:

- Загальна для всіх типів рідких кристалів властивість - подвійне заломлення світла, характерне для більшості твердих кристалів, за допомогою якої можна ідентифікувати мезоморфний стан.
- Другою властивістю, характерною для холестеричних рідких кристалів, є обертання плоскості поляризації. Якщо пропускати лінійно-поляризоване світло через шар холестеричної мезофазы перпендикулярно молекулярним шарам, то напрямок коливань електричного вектора світлової хвилі буде повернуто вліво або вправо.

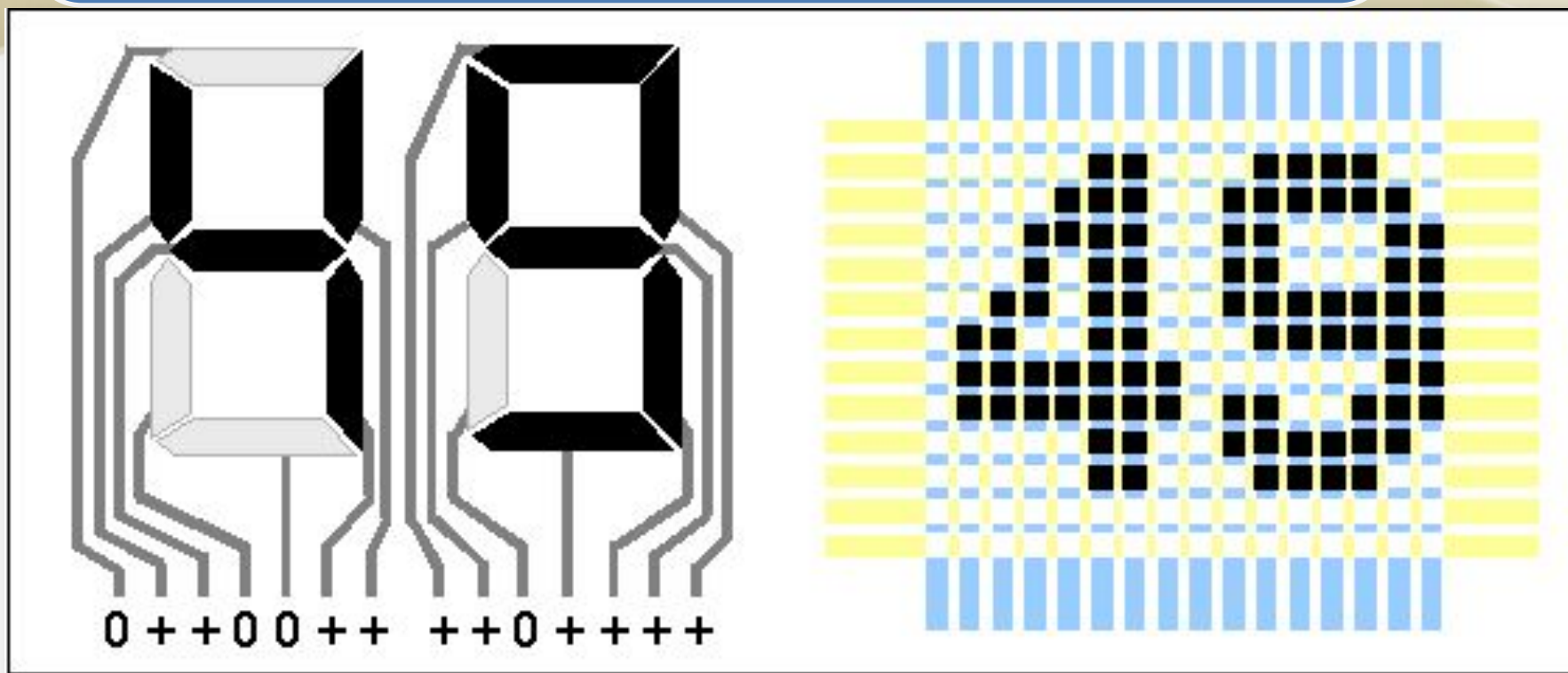




- Однак, у відмінності від твердих тіл, сили міжмолекулярної взаємодії тут значно слабкіші. Енергія деформації рідких кристалів мала, тому їх молекулярну структуру легко змінити під дією електричного та магнітного полів невеликої потужності.
- Наявність в рідких кристалах дальнього порядку в орієнтації молекул викликає анізотропію електричних і магнітних властивостей, притаманну твердим кристалам.
- Для зміни структури достатні також незначні температурні коливання або механічний вплив на рідкі кристали.



Застосування рідких кристалів:

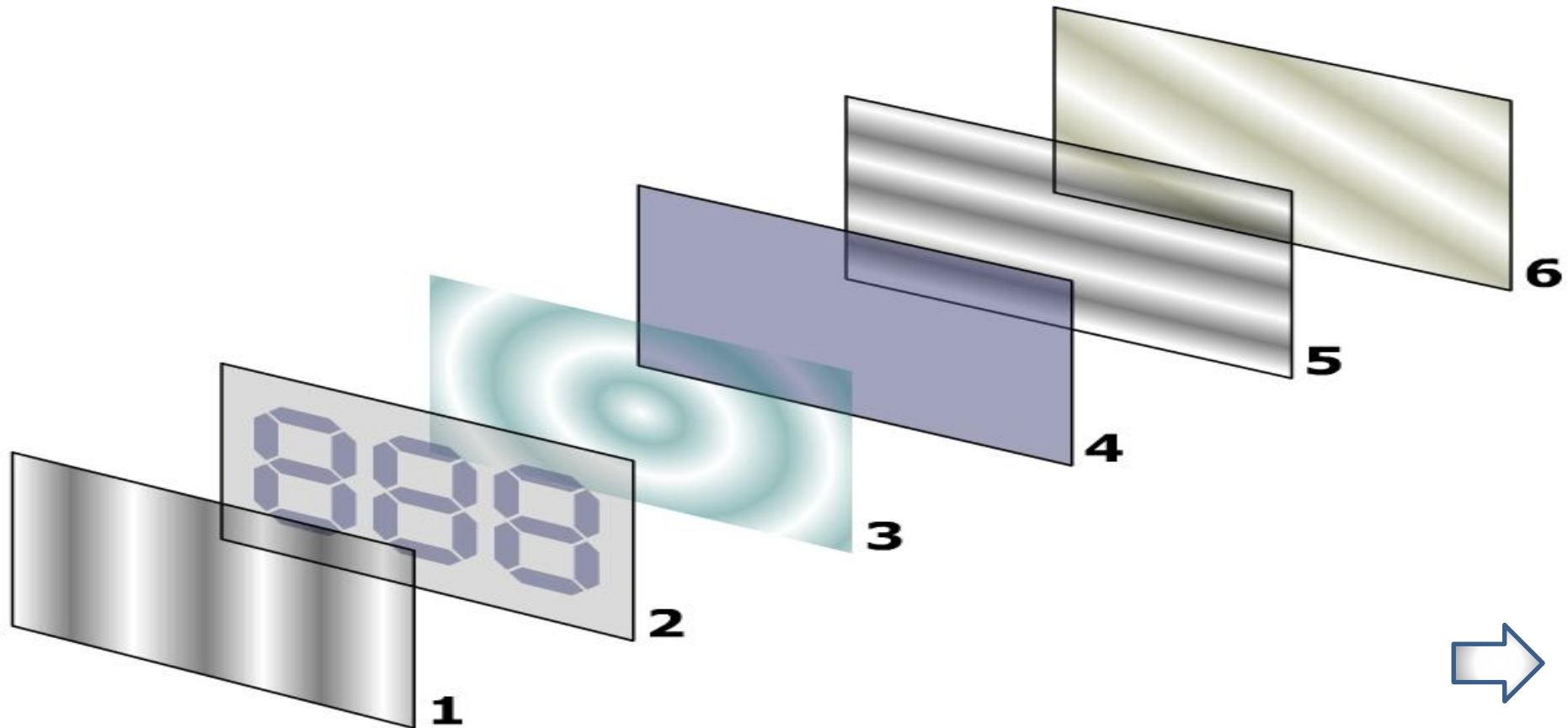


•Сегментний і точковий РК-дисплей.

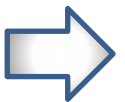
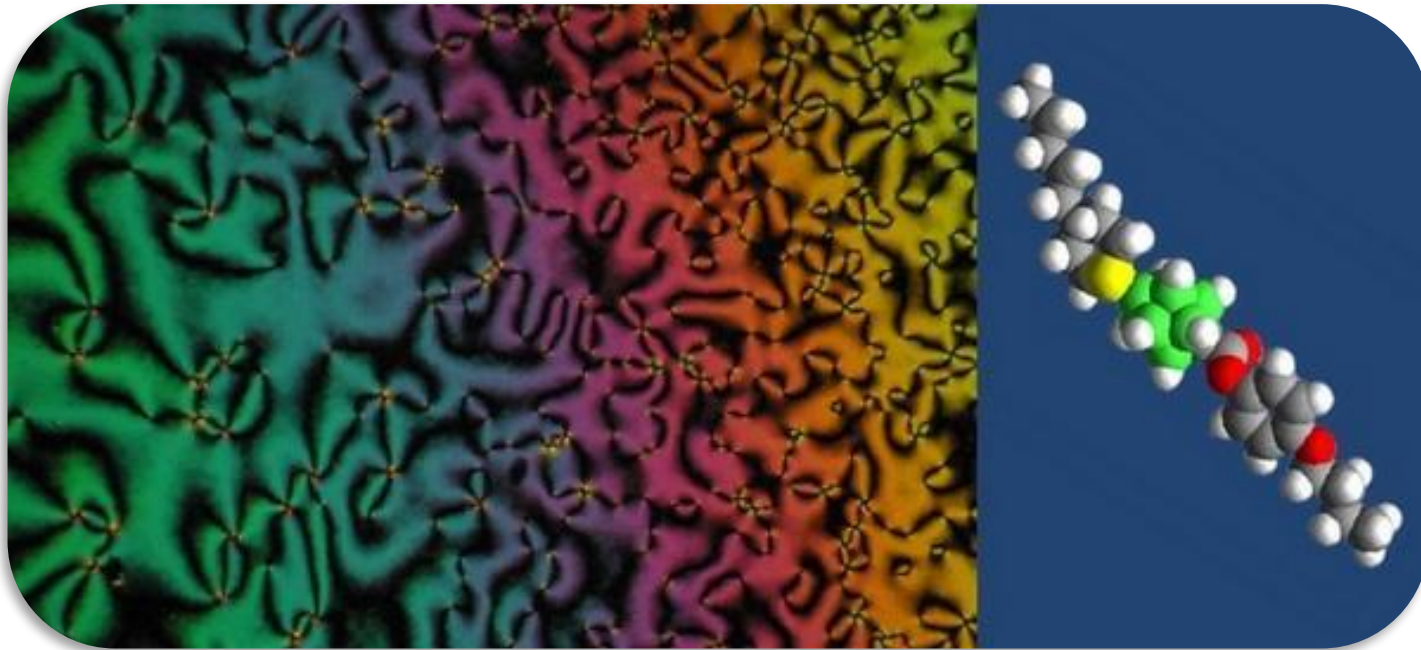


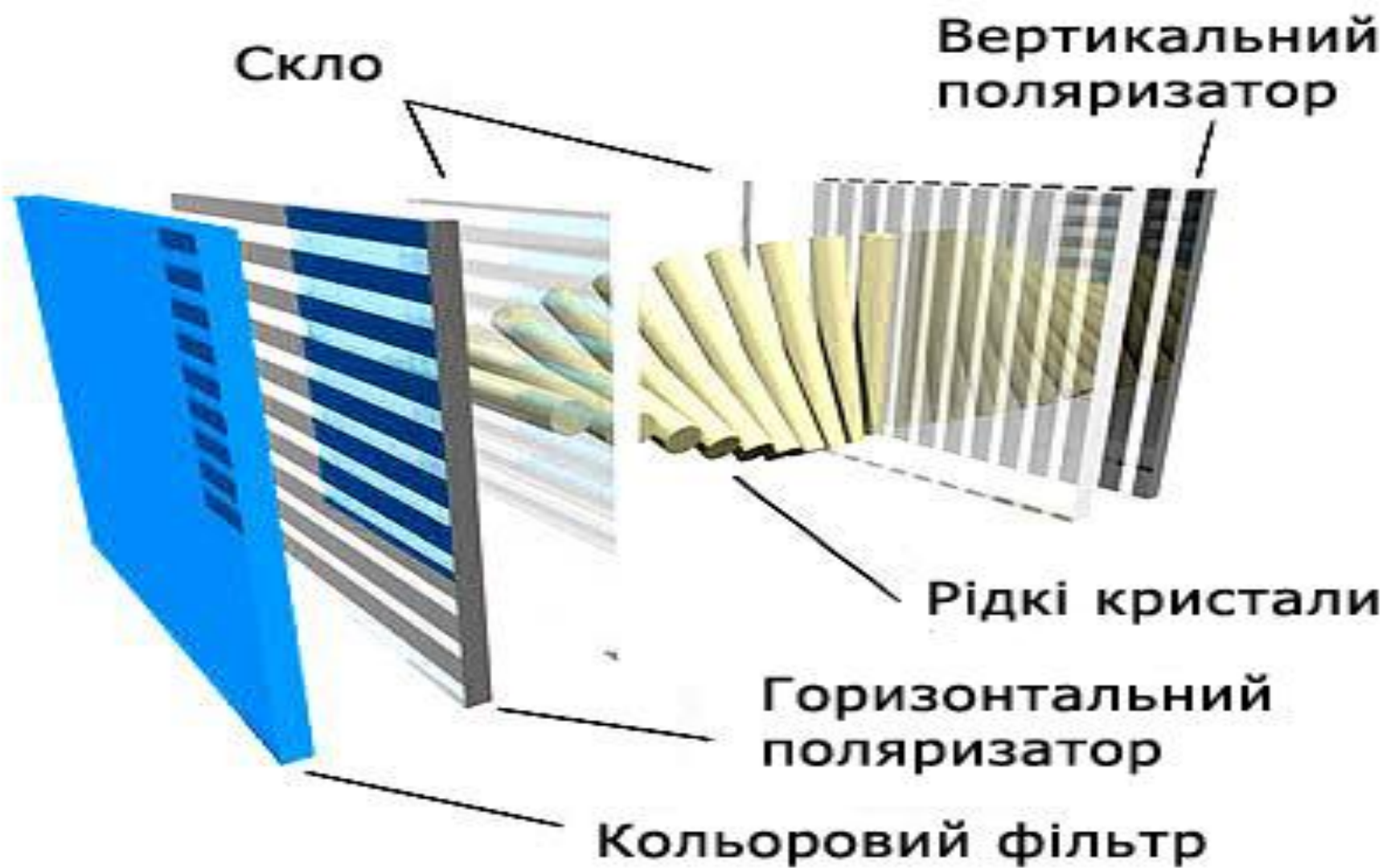
• **Рідкокристалічний дисплей** (англ. liquid crystal display (LCD) — електронний пристрій візуального відображення інформації (дисплей), принцип дії якого ґрунтується на явищі електричного переходу Фредерікса в рідких кристалах.

• Дисплей складається з довільної кількості кольорових або монохромних точок (пікселів), і джерела світла або відбивача (рефлектора).

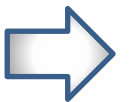


Кожна з кольорових точок рідкокристалічного дисплея складається з кількох комірок (як правило, з трьох), попереду яких встановлюються світлові фільтри (найчастіше — червоний, синій і зелений). Тобто колір певної точки і її яскравість визначається інтенсивностями світіння комірок, з яких вона складається.





◆Комп'ютерні монітори



- Керування кожною рідкокристалічною коміркою здійснюється з допомогою напруги, яку подає на комірку один з транзисторів тонкої підкладки (TFT — абревіатура англійського виразу «Thin Film Transistors»).

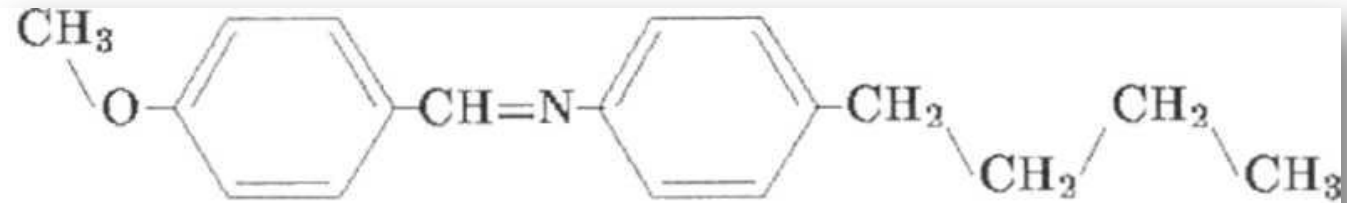


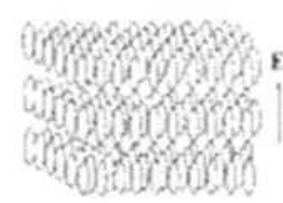
Рис. 115. Структурна формула рідкого кристала



Ізотропна фаза

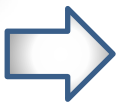


Нематична фаза



Смектична фаза

Рис. 116. Фази рідкого кристала



- Рідкокристалічні дисплеї мають низьке енергоспоживання, тому вони знайшли широке застосування, як в кишенькових пристроях (годинниках, мобільних телефонах, кишенькових комп'ютерах), так і в комп'ютерних моніторах, телевізорах тощо.



Дякую за увагу! 😊