



# НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



## Кафедра технології ліків

Дисципліна «Аптечна технологія ліків»



### *ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕМУЛЬСІЙ*

Лекція для студентів  
спеціальності «Фармація»

*Лекцію читає:*

Зав. кафедрою технології ліків НФаУ,  
заслужений діяч науки і техніки України,  
доктор фармацевтичних наук,  
проф. Ярних Тетяна Григорівна



## *План лекції*

- 1. Визначення та характеристика емульсій.**
- 2. Типи емульсій.**
- 3. Характеристика та класифікація емульгаторів.**
- 4. Теоретичні основи утворення емульсій.**

### **Теоретичне питання для самостійного вивчення:**

1. Оцінка якості емульсій: відсутність механічних домішок, розшарування, відхилення в загальній масі.

# Рекомендована література

1. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек [Електронний ресурс] : настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2015, затверджені Наказом МОЗ України № 398 від 01.07.15. – К., 2015. – 109 с. – Режим доступу : [http://www.moz.gov.ua/docfiles/dn\\_20150701\\_0398\\_dod1\\_ns.pdf](http://www.moz.gov.ua/docfiles/dn_20150701_0398_dod1_ns.pdf) (дата звернення 26.02.17 р.).
2. Державна фармакопея України : в 3 т. / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство “ Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів ”, 2015. – Т.1. – 1128 с.
3. Довідкові матеріали для підготовки до Державної атестації з технології ліків для студ. спец. «Фармація» та «Клінічна фармація» [Електронний ресурс] / Т. Г. Ярних, Н. В. Хохленкова, Н. Ф. Орловецька та ін. – Х. : НФаУ, 2014. – 28 с. – Режим доступу: <http://tl.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/spravochnye-materialy-ATL-2011-svoistva-veshchestv.pdf> (дата звернення 26.02.17 р.).
4. Електронний навчальний посібник з аптечної технології ліків для самостійної позааудиторної роботи студентів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів / Т. Г. Ярних, О. І. Тихонов, В. В. Ковальов та ін. – Х. : НФаУ, 2015. – 2 Гб. – Режим доступу: <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/index.php?categoryid=150>. (дата звернення 26.02.17 р.).
5. Інструкція із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 275 від 15.05.2006 р. – К., 2006. – 21 с. – Режим доступу : [http://moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20060515\\_275.html](http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20060515_275.html) (дата звернення 26.02.17 р.).
6. Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення, порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 360 від 19.07.2006 р. – К., 2006. – 22 с. – Режим доступу : [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20050719\\_360.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20050719_360.html) (дата звернення 26.02.17 р.).

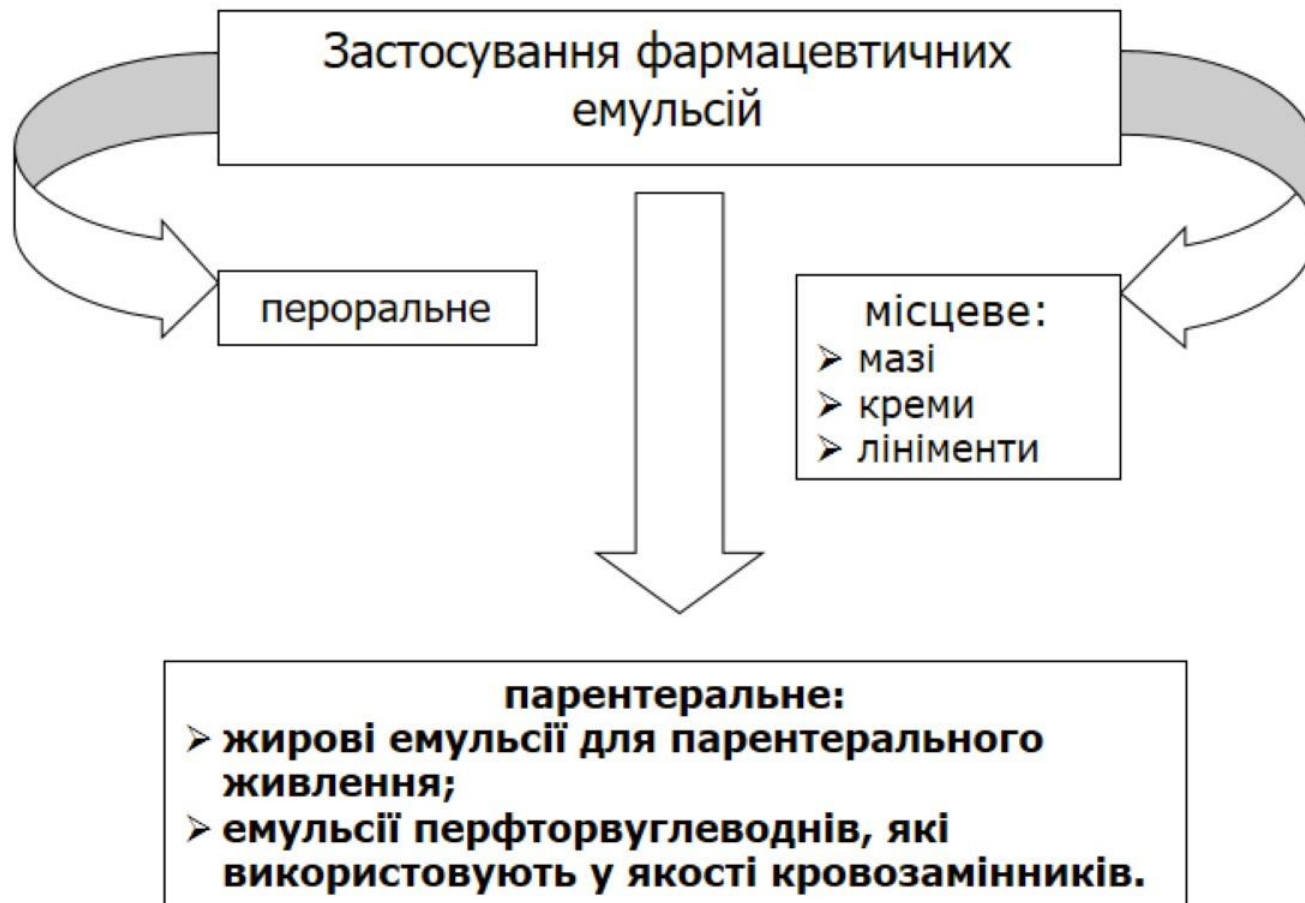


# Рекомендована література

7. Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. – К., 2012. – 28 с. – Режим доступу : [http://moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20121017\\_812.html](http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20121017_812.html) (дата звернення 26.02.17 р.).
8. Про лікарські засоби [Електронний ресурс] : закон України № 123/96-ВР від 04.04.1996 р. – К., 1996. – 37 с. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/123/96-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 26.02.17 р.).
9. Про організацію зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України № 44 від 16.03.1993 р. – К., 1993. – 82 с. – Режим доступу : [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20170119\\_44.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20170119_44.html) (дата звернення 26.02.17 р.).
10. Сборник тестов по аптечной технологии лекарств: Специальности «Фармация» и «Клиническая фармация»: учеб. пособ. для студ. Вузов / под ред. А. И. Тихонова и Т. Г. Ярних. – Х. : Изд-во НФаУ – Оригинал, 2008. – 270 с.
11. Тихонов, О. І. Аптечна технологія ліків : підруч. для студ. фарм. ф-тів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації / О. І. Тихонов, Т. Г. Ярних; за ред. О. І. Тихонова. – Вид. 4-ге, випр. та допов. – Вінниця : Нова Книга, 2016. – 536 с.

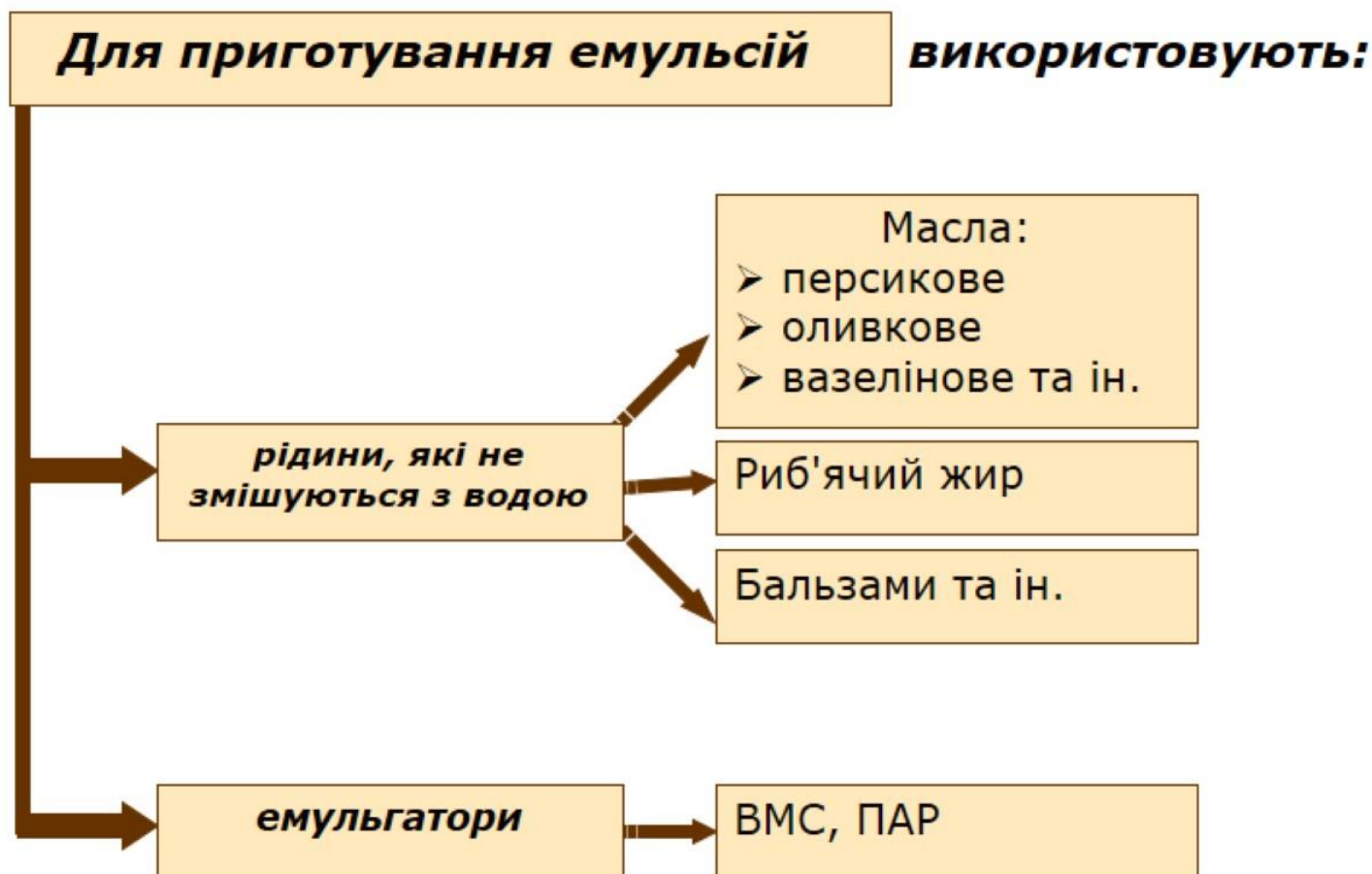
## **4. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМУЛЬСІЙ**

**Емульсії – однорідна за зовнішнім виглядом лікарська форма, яка складається із взаємо нерозчинних тонко диспергованих рідин, призначена для внутрішнього, зовнішнього або парентерального застосування.**



## 4. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМУЛЬСІЙ

В емульсіях розмір часток (крапель) дисперсної фази:  
від 1 до 50 мкм.

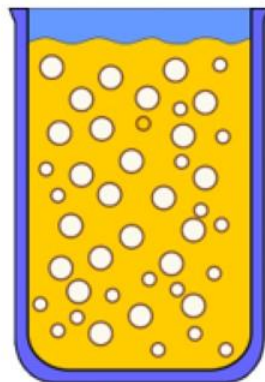
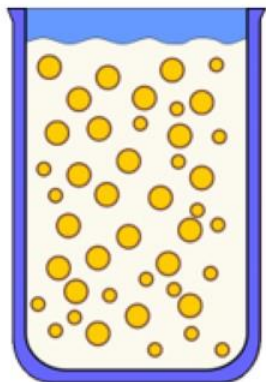




# 4. ТИПИ ЕМУЛЬСІЙ

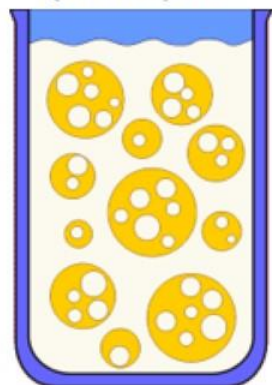
Дві рідини, які не змішуються, можуть утворювати два типи емульсій в залежності від того, яка з рідин буде перетворена на дисперсну фазу та дисперсійне середовище

**Масло-вода (М/В)** – прями, або першого роду обернені, або другого роду (змиваються водою)  
**Вода-масло (В/М)** – обернені, або другого роду (не змиваються водою)

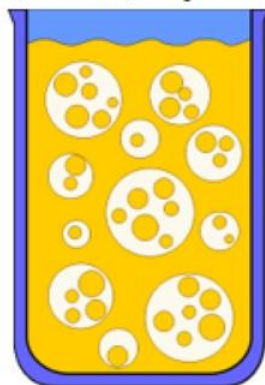


множинні емульсії

**Вода-масло-вода (В/М/В) або**



**Масло-вода-масло (М/В/М) емульсії**



–○ вода; ○– масло

**способи визначення типу емульсій**



Метод розбавлення

Метод окрашування

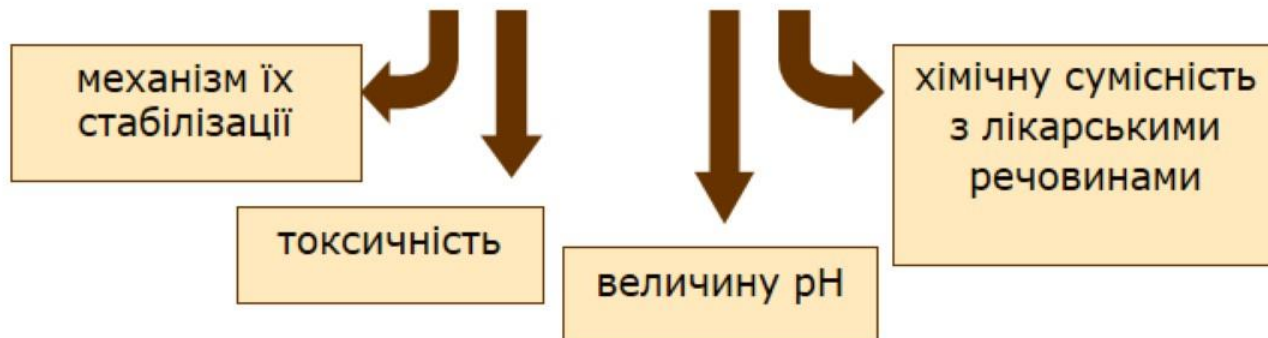
Метод кондуктометричний

Метод парафінованої пластинки

## 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕМУЛЬГАТОРІВ



### ПРИ ВИБОРІ ЕМУЛЬГАТОРІВ ВРАХОВУЮТЬ





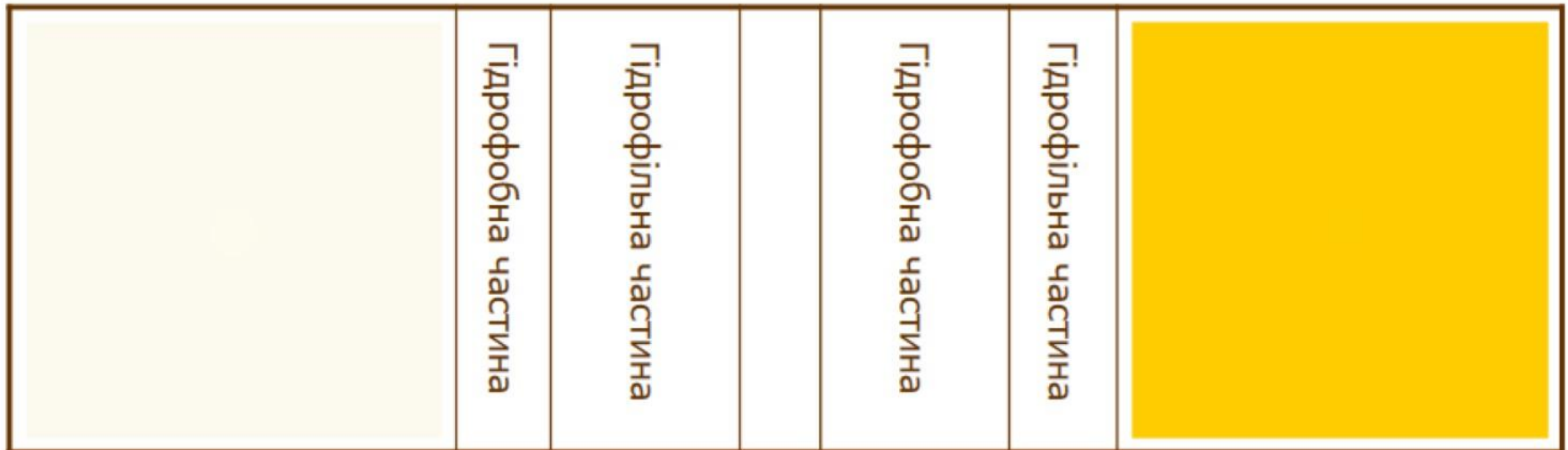
## 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕМУЛЬГАТОРІВ

### Механізм стабілізуючої дії емульгаторів

Емульгатори, адсорбуючись на межі фаз, знижують поверхневий натяг та накопичуються на поверхні поділу, а головне, окутуючи крапельки диспергуємої речовини, утворюють адсорбційну плівку – **основний фактор стабілізації емульсій.**

$$S_1 < S_2$$

$$S_1 > S_2$$



ε

ε

Захисні плівки можуть складатися з одного або декількох молекулярних шарів емульгатору (моно- або полімолекулярні плівки).

## **4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕМУЛЬГАТОРІВ**

Про поверхнево-активні властивості емульгаторів можна судити за величиною *гідрофільно-ліпофільного балансу (ГЛБ)*.

**ГЛБ – це співвідношення гідрофільних та гідрофобних груп у молекулі, значення якого виражається певним числом.**  
(на практиці використовується шкала ГЛБ від 0 до 20,0)

<b>Величина ГЛБ</b>	<b>Область застосування ПАР</b>	<b>Величина ГЛБ</b>	<b>Область застосування ПАР</b>
1,5-3,0	піногасники	8,0-18,0	емульгатори типу М/В
3,0-6,0	емульгатори типу В/М	13,0-15,0	піноутворювачі
7,0-9,0	змочувачі	15,0-18,0	солюбілізатори

## **4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕМУЛЬГАТОРІВ**

**Тип емульсії, яка утворюється** залежить від розчинності емульгатору в тій або іншій фазі. Дисперсійним середовищем стає та фаза, у якій емульгатор переважно розчиняється.

**Для отримання стабільних емульсій**

Типу М/В

застосовують:

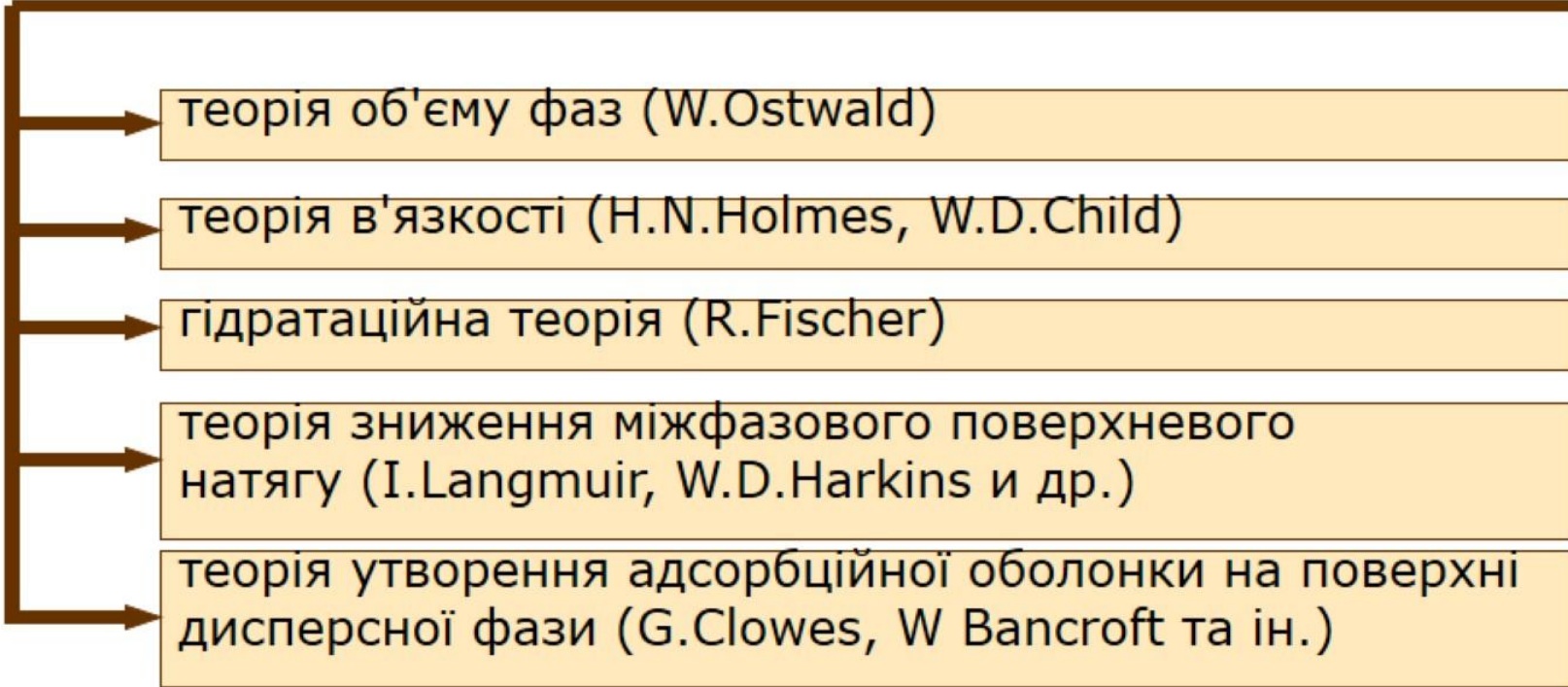
Типу В/М

<b><i>гідрофільні емульгатори (з ГЛБ 8-18)</i></b>	<b><i>ліпофільні емульгатори (з ГЛБ 3-6)</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ камеді,</li><li>➤ білки,</li><li>➤ лужні мила,</li><li>➤ слизи,</li><li>➤ пектини та ін.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ ланолін,</li><li>➤ похідні холестерину,</li><li>➤ фітостерин,</li><li>➤ пентол,</li><li>➤ емульгатор Т-2 та ін.</li></ul>



# **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УТВОРЕННЯ ЕМУЛЬСІЙ**

## ***Теорії утворення емульсій***



теорія об'єму фаз (W.Ostwald)

теорія в'язкості (H.N.Holmes, W.D.Child)


гідратаційна теорія (R.Fischer)

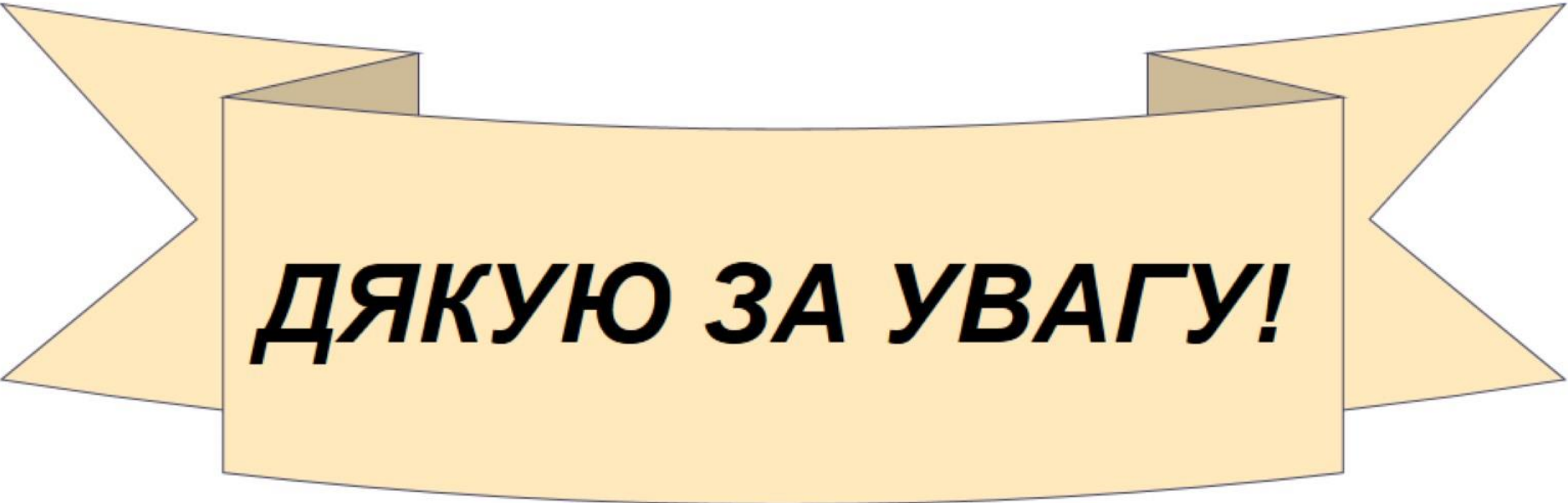
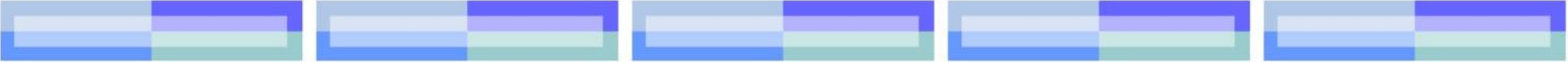
теорія зниження міжфазового поверхневого натягу (I.Langmuir, W.D.Harkins и др.)

теорія утворення адсорбційної оболонки на поверхні дисперсної фази (G.Clowes, W Bancroft та ін.)



# ВИСНОВКИ

- 1. Наведено визначення та характеристику емульсій.**
  - 2. Розглянуто типи емульсій.**
  - 3. Наведено характеристику та класифікацію емульгаторів.**
  - 4. Розглянуто теоретичні основи утворення емульсій.**
- 



***ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!***

