

**Поверхневий натяг  
рідини.**

**Змочування**

**та**



**незмочування**

Виконала: Коваленко Олена



# Спостереження поверхневого натягу



*Утворення краплі  
біля погано закритого  
крана нагадує розтяг  
еластичної торбинки.*



# Спостереження поверхневого натягу



*Комахи –  
водомірки –  
можуть швидко  
ковзати по  
поверхні води.*



# Спостереження поверхневого натягу



*Під швацькою  
голкою поверхня  
води прогнеться  
і не дасть їй  
потонути.*



# Спостереження поверхневого натягу



*Поверхневий натяг  
ускладнює  
просочування  
води крізь тканину,  
тому вона відразу не  
промокає.*



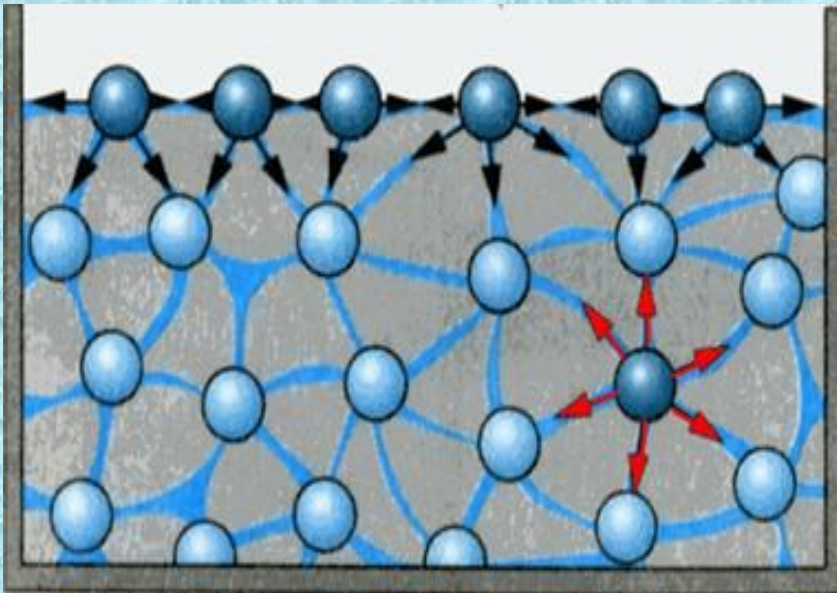
# Спостереження поверхневого натягу



*Поверхнева плівка  
надає рідині  
сферичної  
форми ( крапелька  
роси, дощові  
краплі).*



# Розглянемо молекули рідини

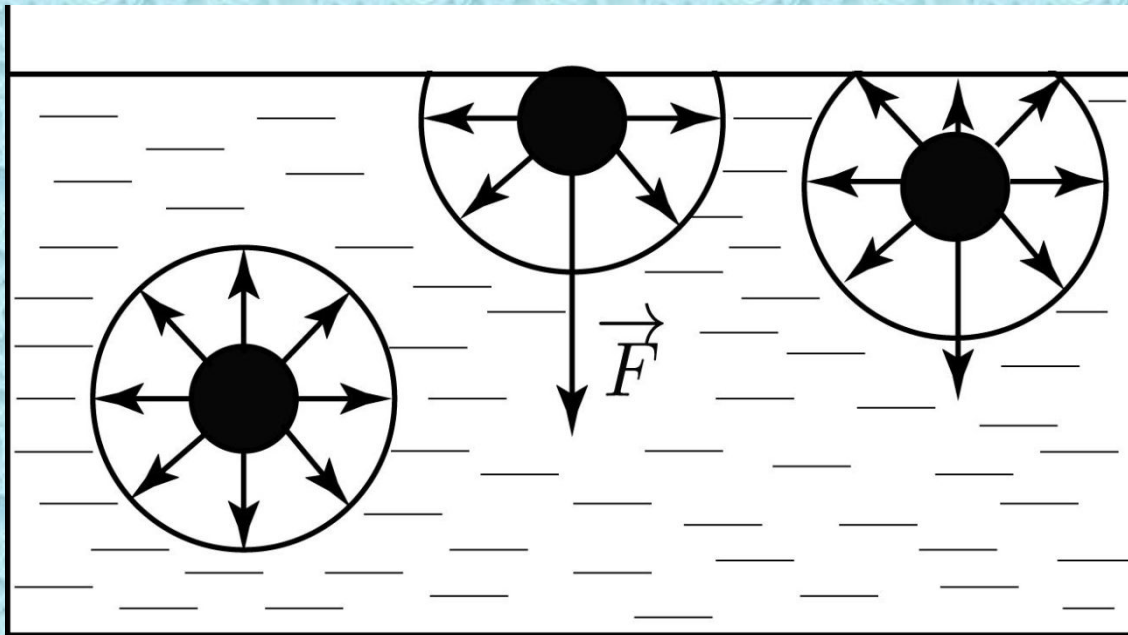


*Кожна молекула  
розміщена всередині  
об'єму рідини,  
рівномірно оточена  
сусідніми  
молекулами і*

*взаємодіє з ними, а рівнодійна цих сил  
дорівнює нулю.*

# Розглянемо молекули рідини

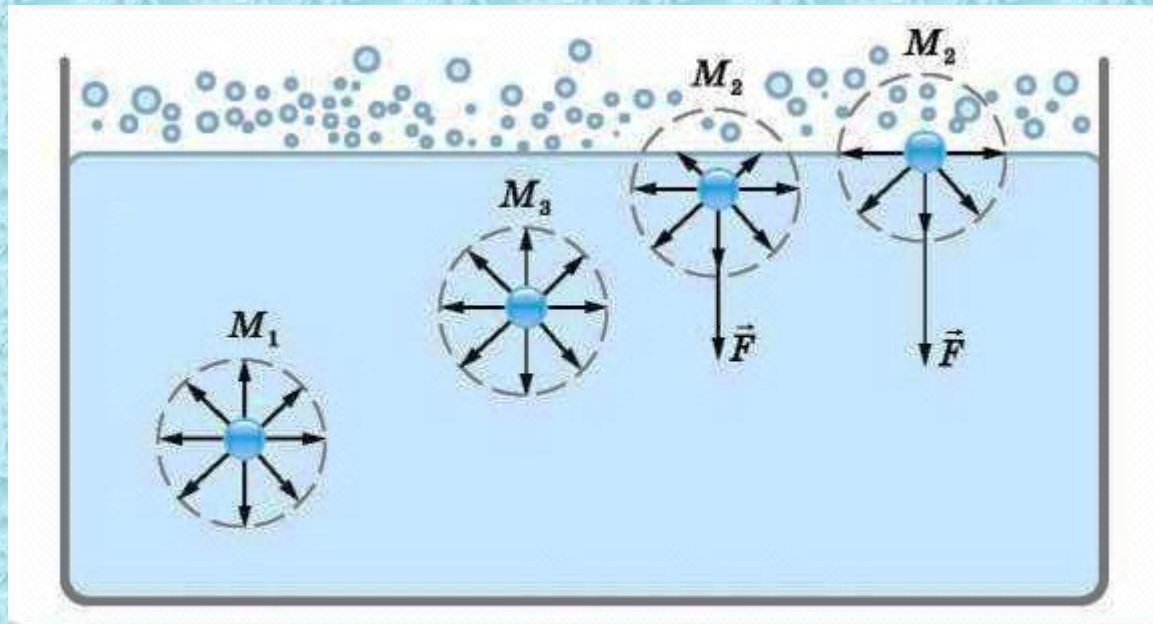
*Молекула на поверхні рідини з одного боку оточена молекулами газу, а з другого – рідини. Рівнодійна міжмолекулярних сил направлена вглиб рідини.*





# Поверхневий натяг рідини

*Поверхня рідини має надлишкову енергію і поводить себе подібно до пружної плівки, яка намагається скоротитися так, щоб вільна поверхня рідини стала мінімальною.*





# Поверхневий натяг рідини

- Це фізична величина, яка характеризує дану рідину і дорівнює відношенню поверхневої енергії до площі поверхні рідини

$$\sigma = \frac{W}{S}$$



# Поверхневий натяг різних рідин

$$[\sigma] = \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2} = \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Рідина	$\sigma, \frac{\text{мН}}{\text{м}}$
Вода	73
Гас	24
Бензин	21
Мильний розчин	40
Молоко	46
Нафта	30
Ртуть	510
Спирт	22



# Поверхневий натяг залежить

1. Від природи рідини.
2. Від температури рідини: чим вища температура, тим меншим є поверхневий натяг.
3. Від наявності поверхнево-активних речовин.
4. Від властивостей газу, з яким рідина межує.



# Наприклад

1) Залежність від роду речовини

$$\left( \sigma_{\text{спирту}} = 22 \frac{\text{мН}}{\text{м}}, \sigma_{\text{ртуті}} = 480 \frac{\text{мН}}{\text{м}} \right);$$

2) Залежність від температури (при підвищенні – зменшується)

$$\left( \sigma_{\text{води, } 0^{\circ}\text{C}} = 76 \frac{\text{мН}}{\text{м}}, \sigma_{\text{води, } 100^{\circ}\text{C}} = 59 \frac{\text{мН}}{\text{м}} \right);$$

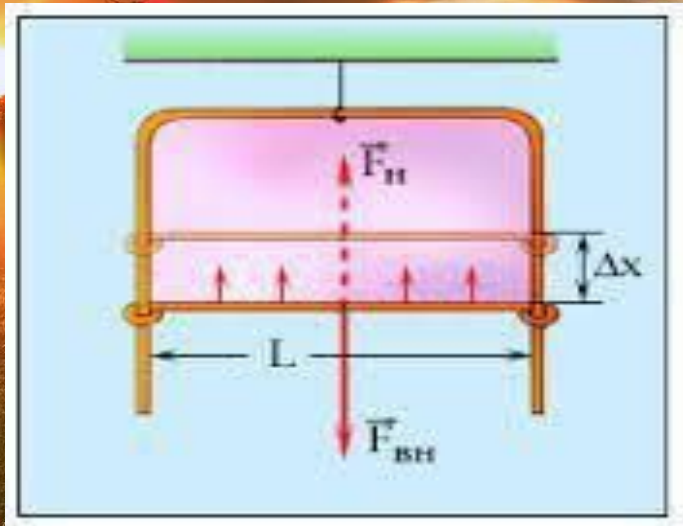
3) Залежність від домішок та поверхнево-активних речовин

$$\left( \sigma_{\text{мільн.розчину}} = 40 \frac{\text{мН}}{\text{м}}, \sigma_{\text{розч.цукру}} = 80 \frac{\text{мН}}{\text{м}} \right).$$



# Сила поверхневого натягу

- Це сила, що діє вздовж поверхні рідини, перпендикулярно до лінії, яка обмежує її поверхню, і спрямована в бік її скорочення.



$$F_{п.н.} = \sigma \cdot l$$





Де виявляється  
поверхневий натяг?

Змочування і незмочування  
рідинами поверхонь  
твердих тіл



A stone tower with a conical roof stands in a green field under a cloudy sky. The tower is the central focus, with a white semi-transparent box overlaid on it containing the title. The background is a vast green field stretching to the horizon under a dramatic, cloudy sky.

# Змочування

*Якщо сили притягання між молекулами рідини і твердого тіла переважають сили притягання між молекулами рідини - змочування*



# Серветки та рушники добре вбирають воду





A stone tower with a conical roof stands in a green field under a cloudy sky. The tower is the central focus, and the sky is filled with dramatic, dark clouds. The field is lush and green, extending to the horizon.

# Незмочування

*Якщо сили притягання між молекулами рідини переважають сили притягання між молекулами рідини і твердого тіла - незмочування*



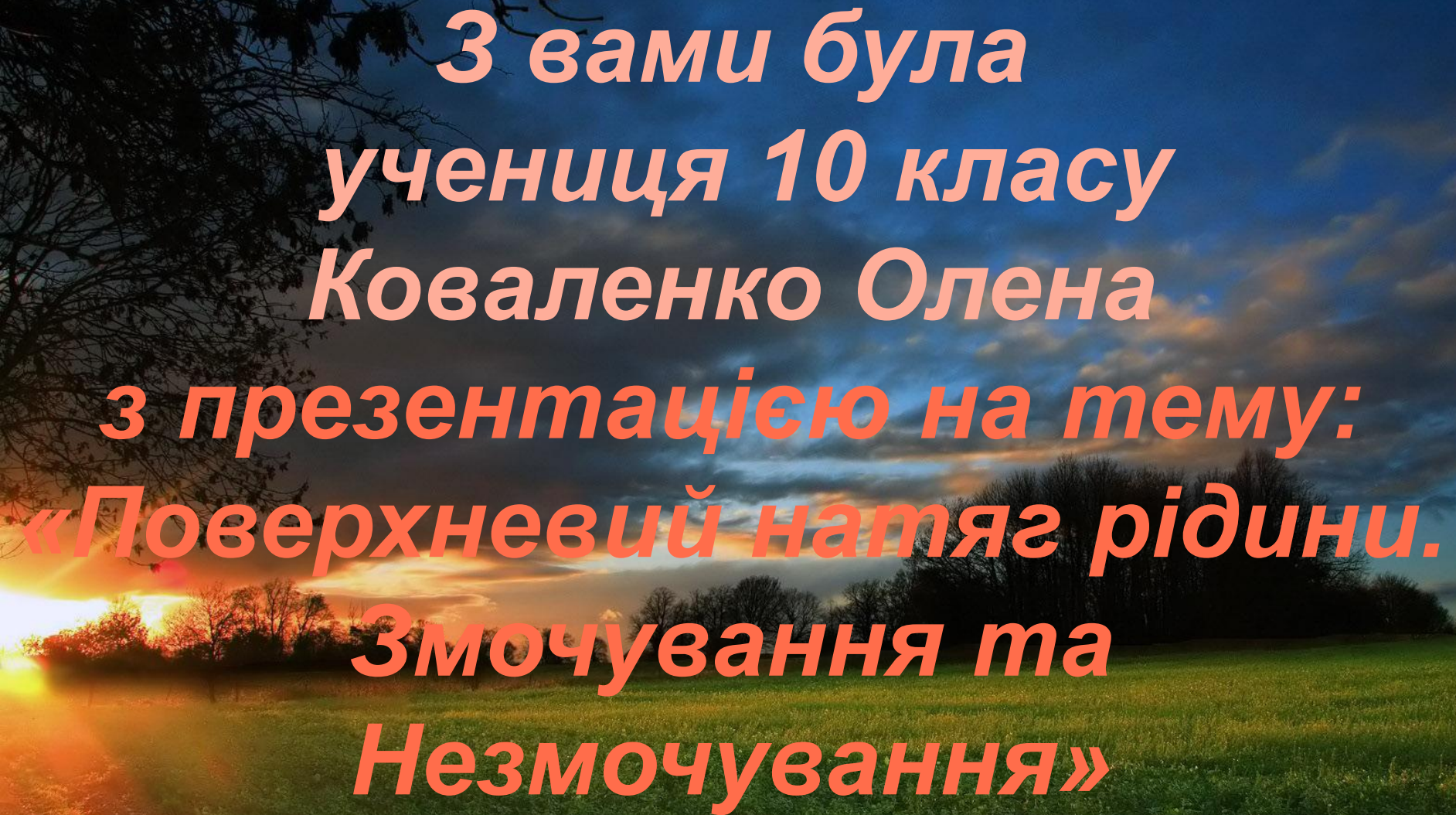
# Вода не змочує поверхню листя



Вода та жир не  
змочують спеціальне  
покриття iPhone і iPad





A sunset over a green field with trees in the background. The sun is low on the horizon, casting a warm glow over the scene. The sky is a mix of blue and orange, with some clouds. The text is overlaid on the image in a bold, orange font.

**З вами була  
учениця 10 класу  
Коваленко Олена  
з презентацією на тему:  
«Поверхневий натяг рідини.  
Змочування та  
Незмочування»**