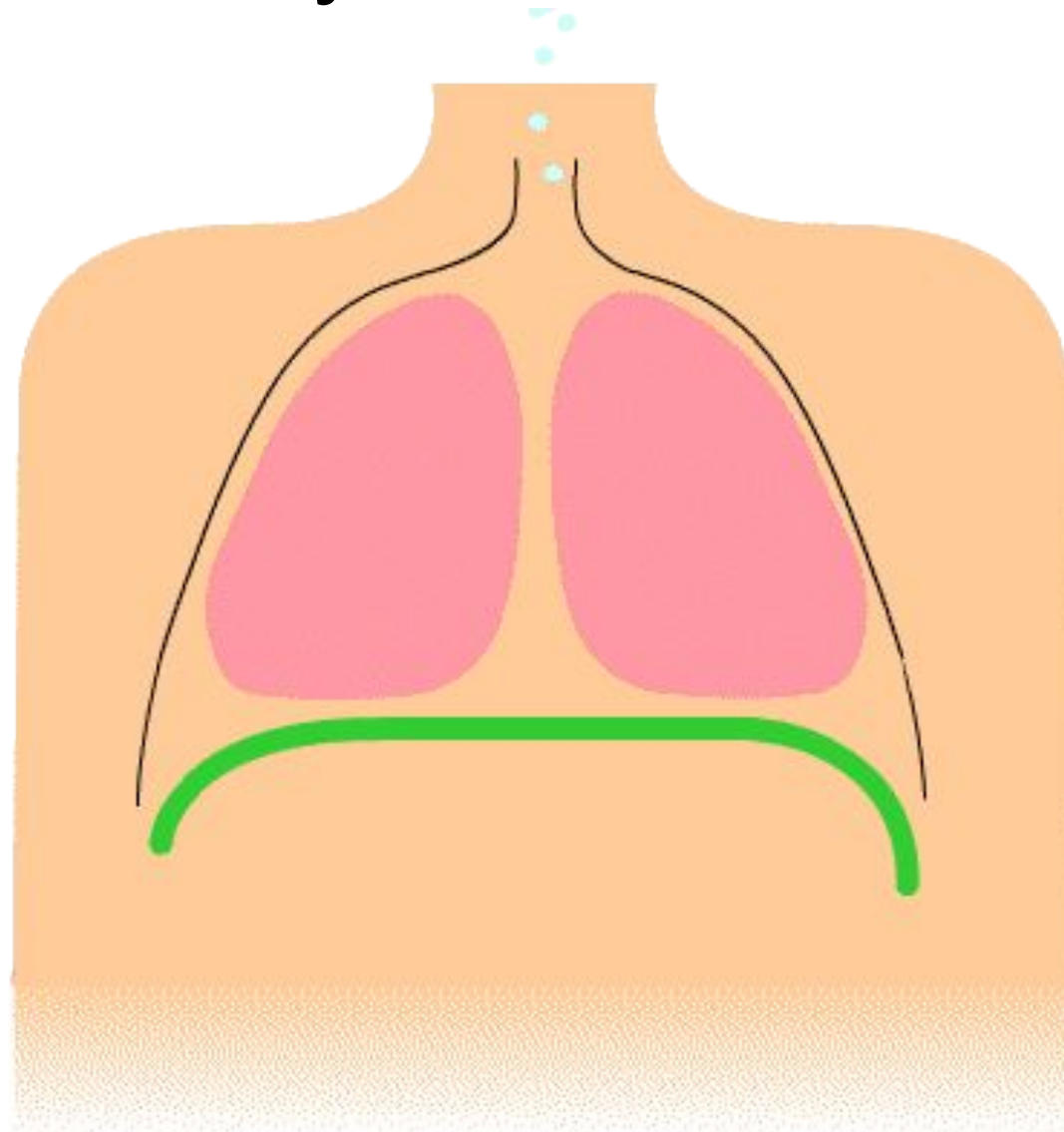


# Легенева вентиляція. Регуляція дихання



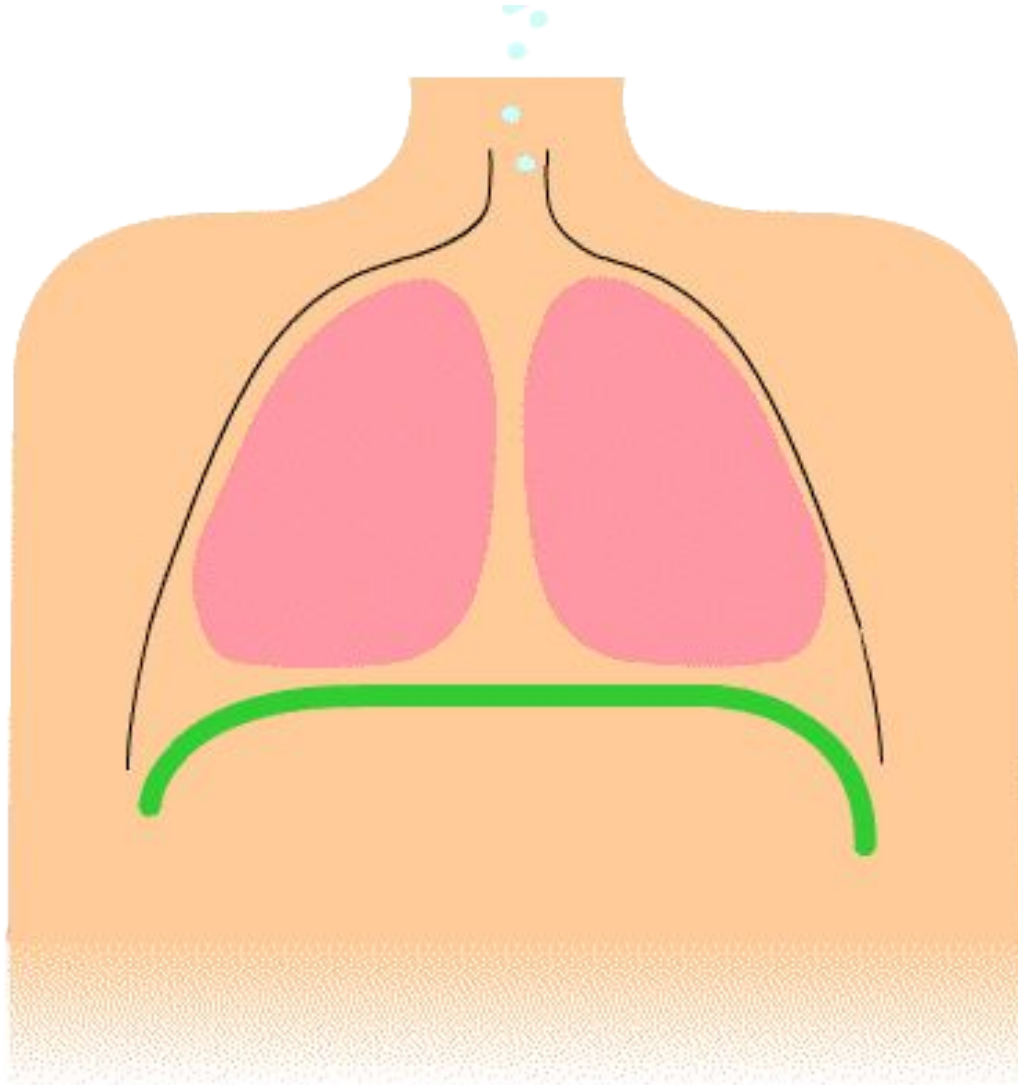
# Легенева вентиляція



Пірнальник без  
акваланга

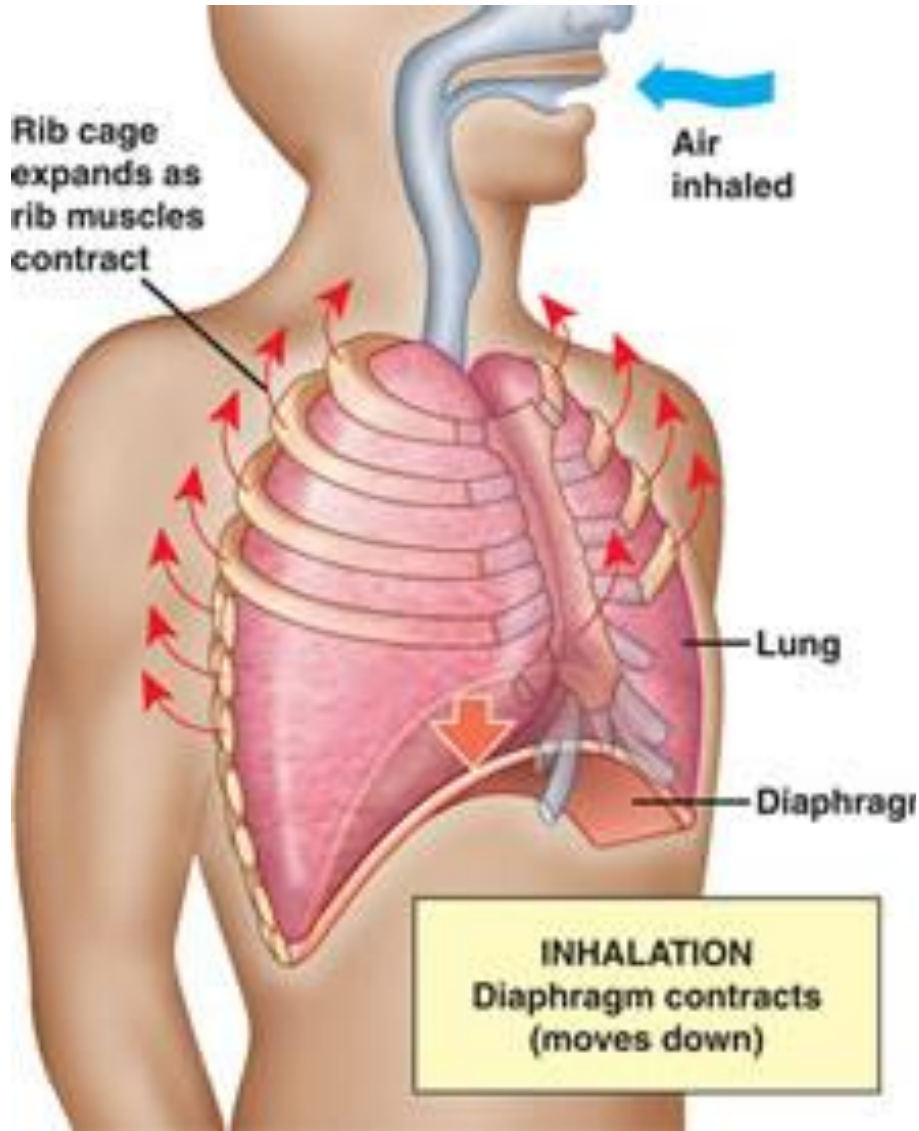
Обмін повітря між легенями і навколишнім  
середовищем

# Рухи грудної клітки



Дихальний цикл (вдих і видих) триває 3...5с,  
у дітей і старих менше

# Рухи грудної клітки



Зовнішні міжреберні м'язи скорочуються

Внутрішні міжреберні м'язи розслаблюються

Редра рухаються вгору і вперед

Діафрагма скорочується і опускається

Об'єм грудної клітки

Вдих – активний процес



# Рухи грудної клітки

Стінки альвеол

скорочуються

Усі м'язи, що були  
скорочені,

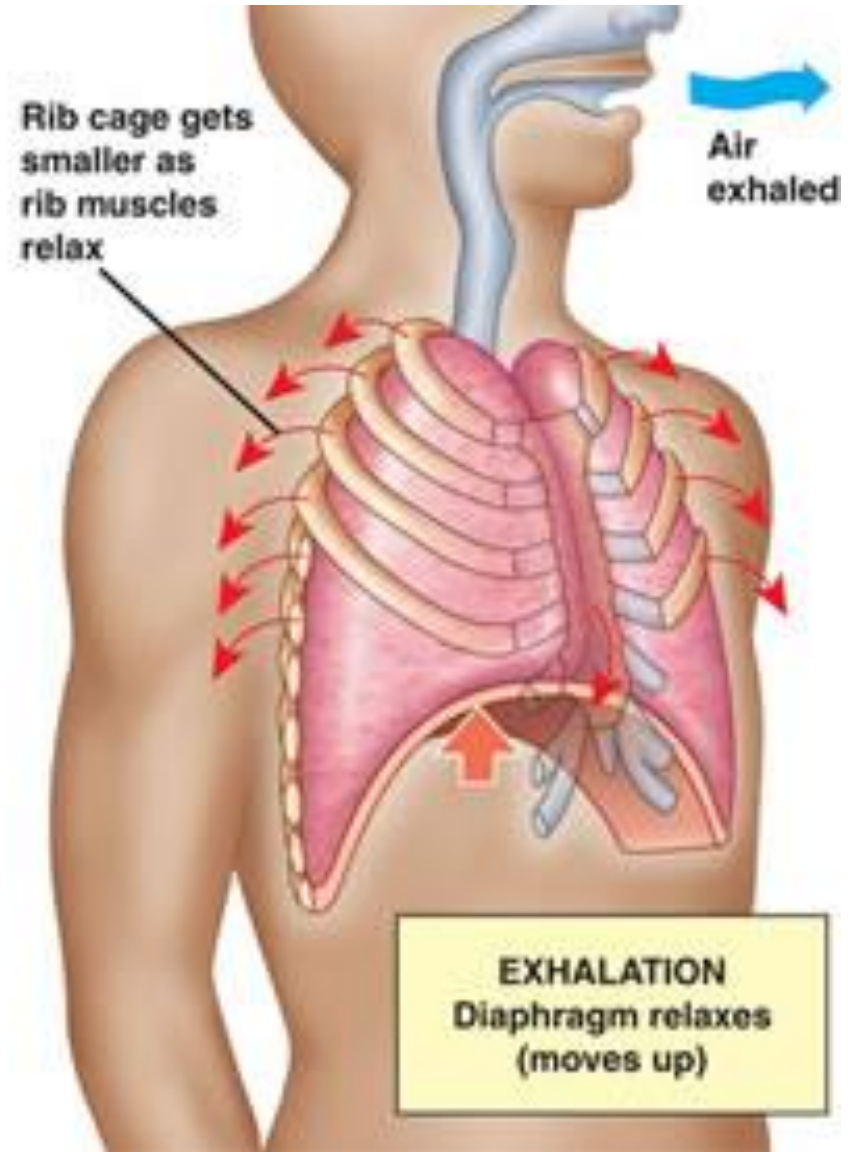
розслаблюються

Редра опускаються

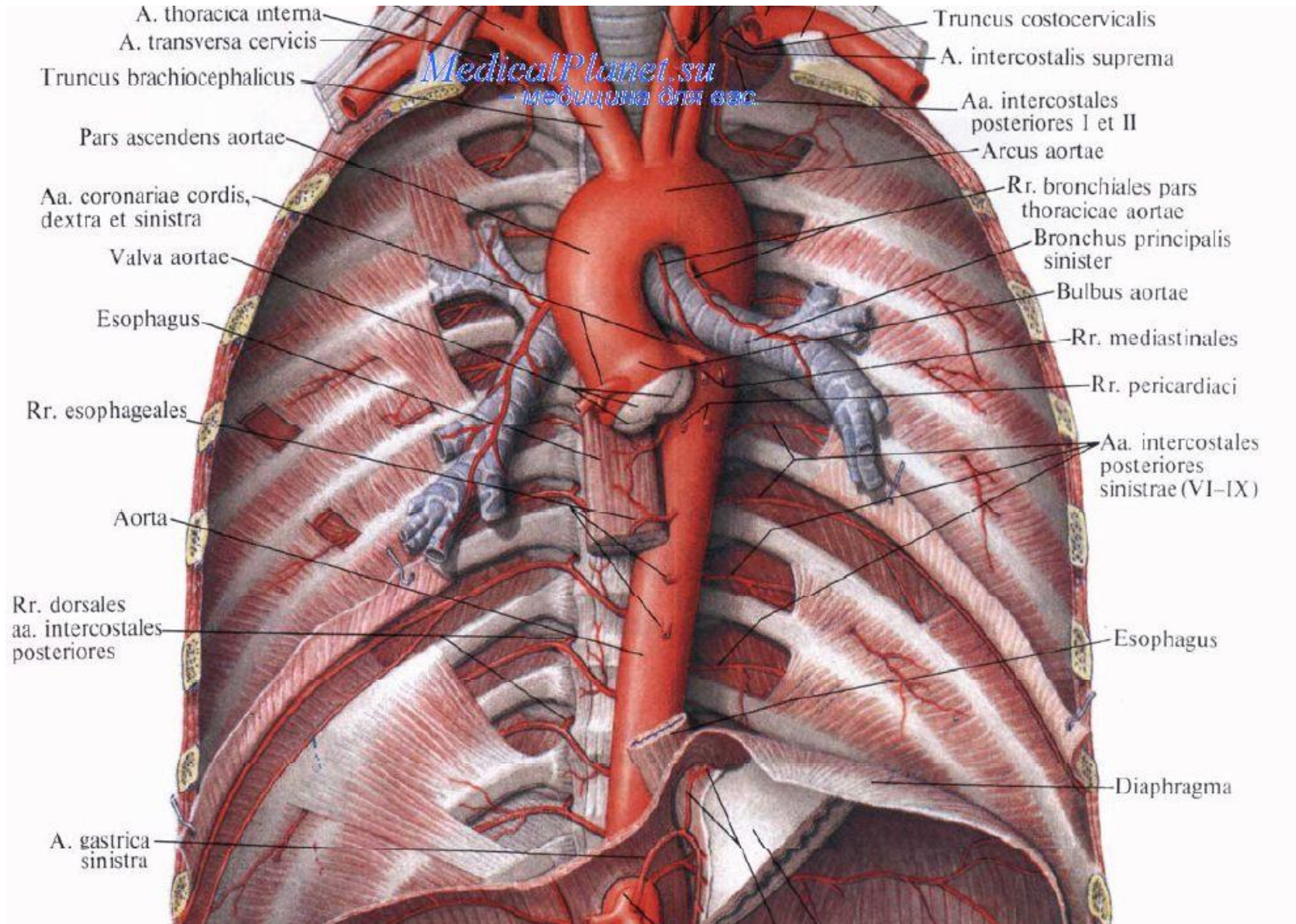
Об'єм грудної клітки

зменшується

Видих – пасивний процес  
Повітря витискається



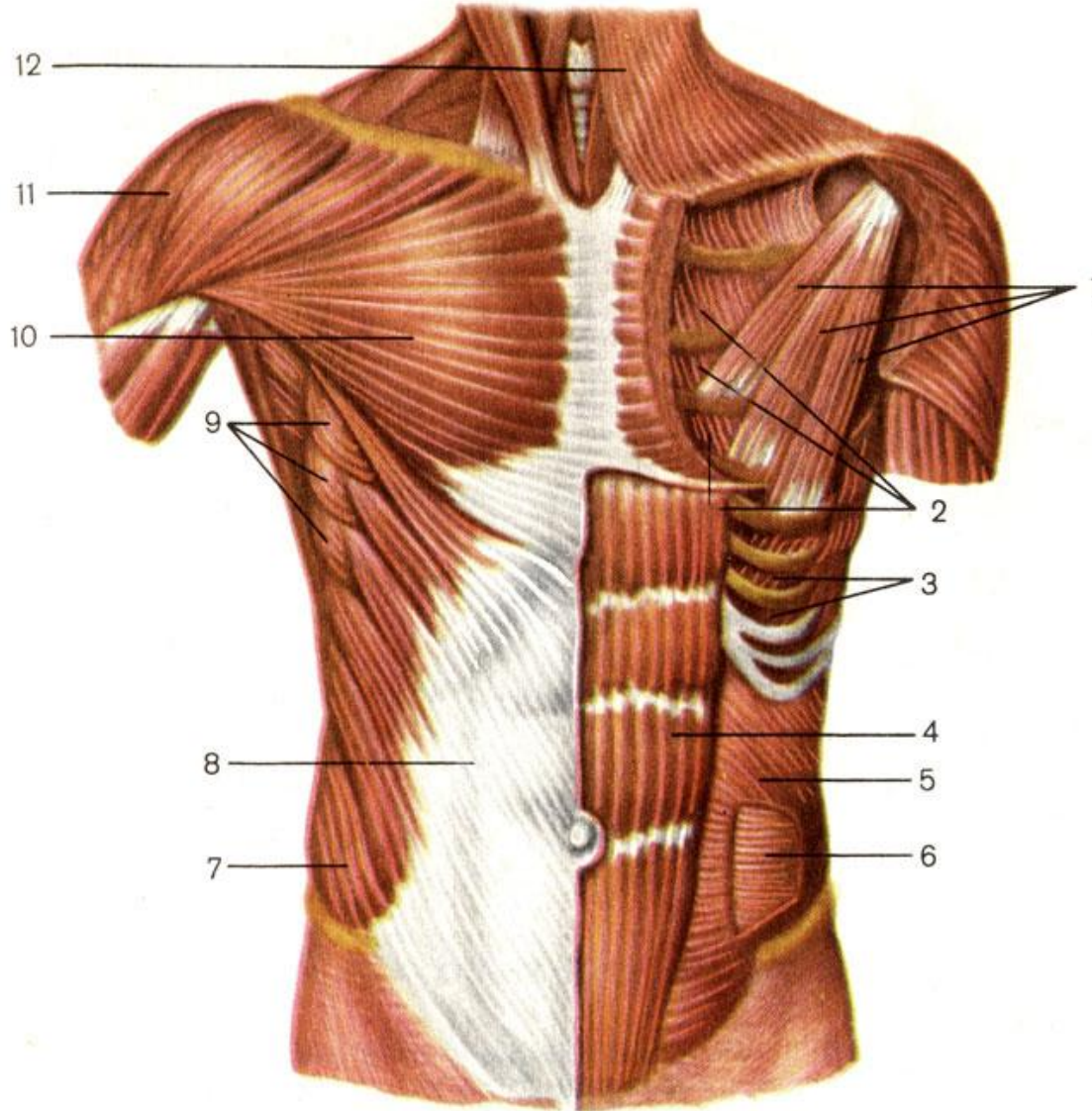
# Рухи грудної клітки



При активному видиху скорочуються внутрішні міжреберні м'язи

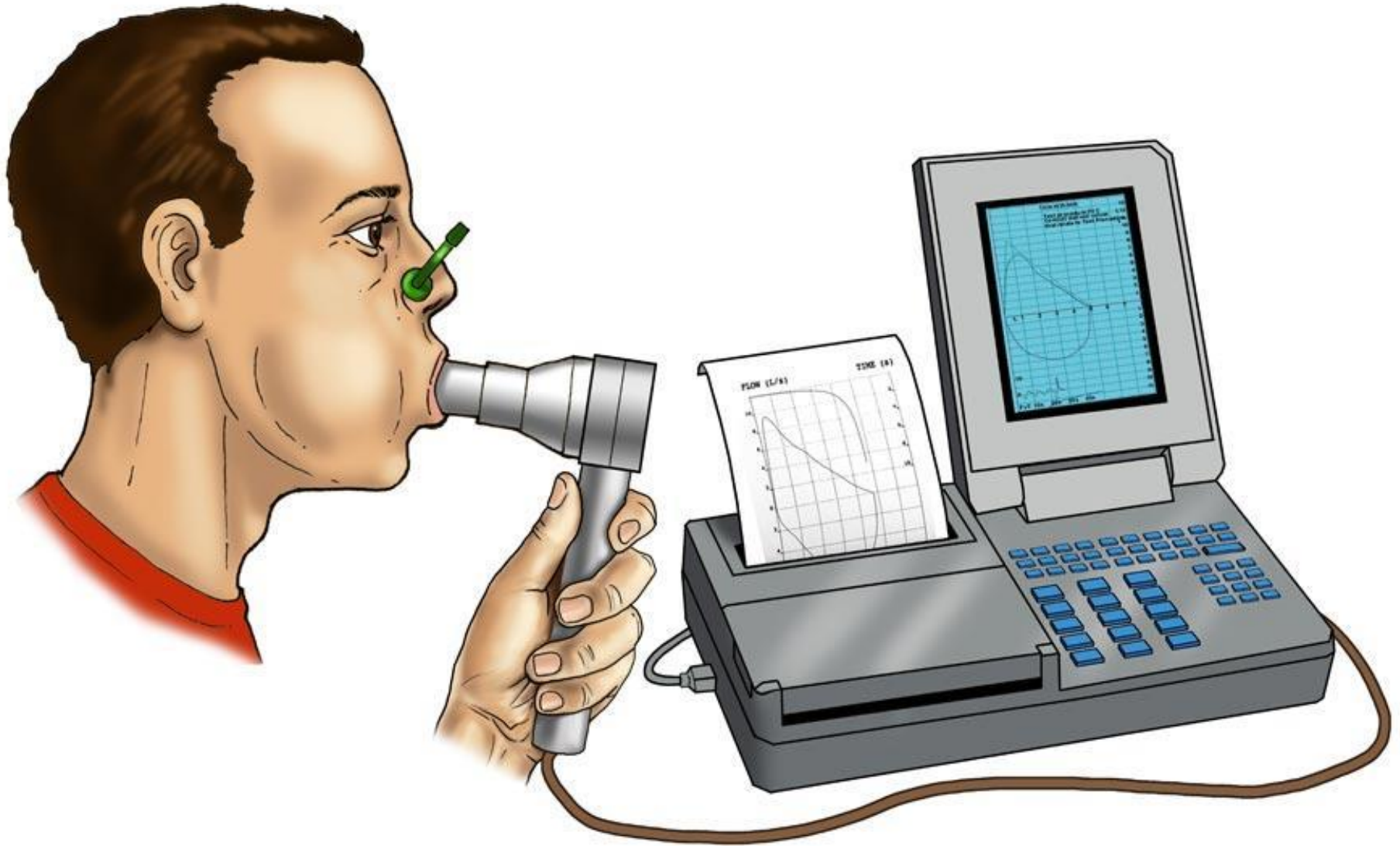


# Рухи грудної клітки



За потреби допомагають дихати **інші** м'язи грудної клітки і черевної стінки

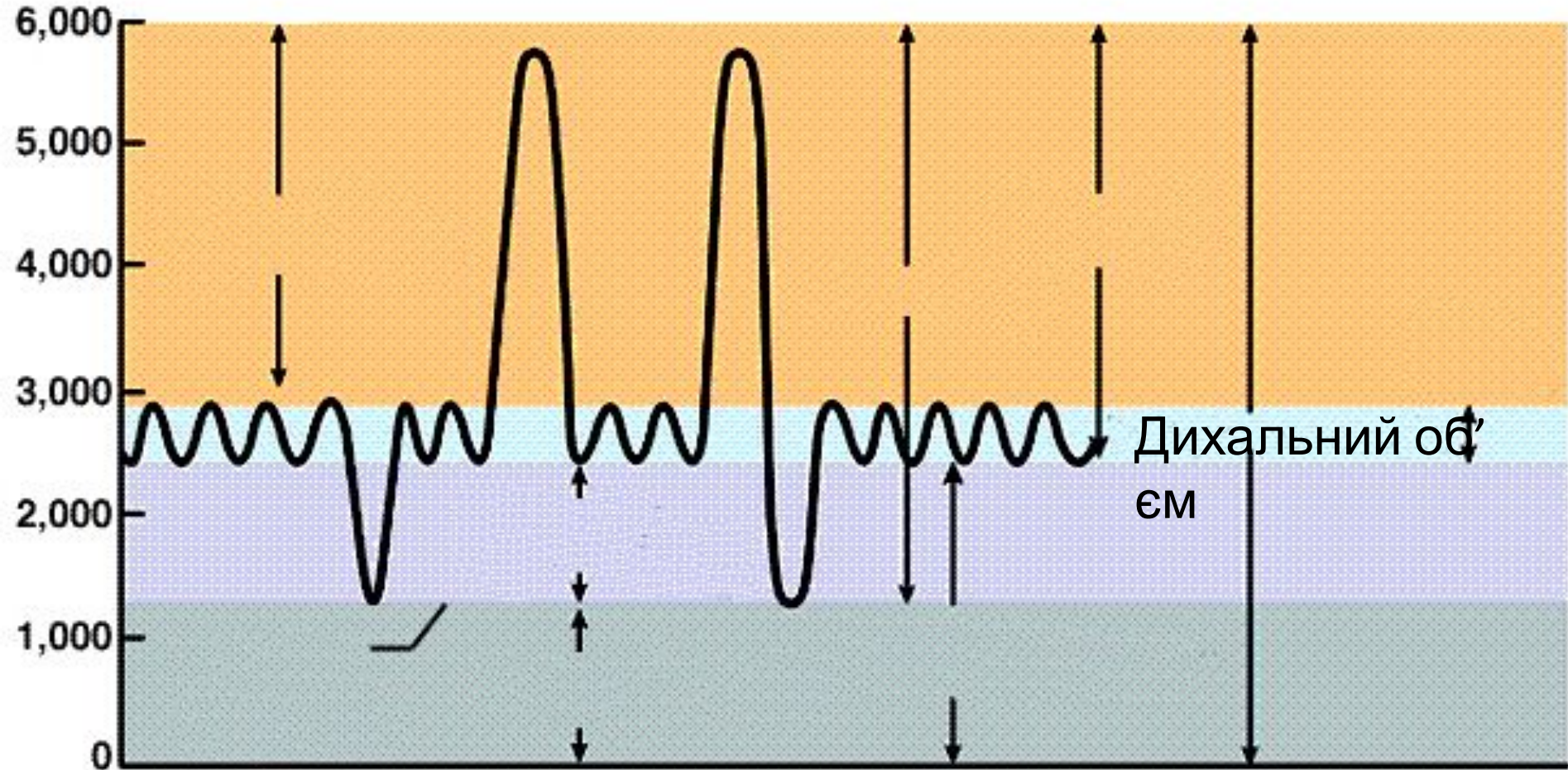
# Об'ємні показники дихання



Спірометр – прилад для вимірювання об'ємів  
повітря



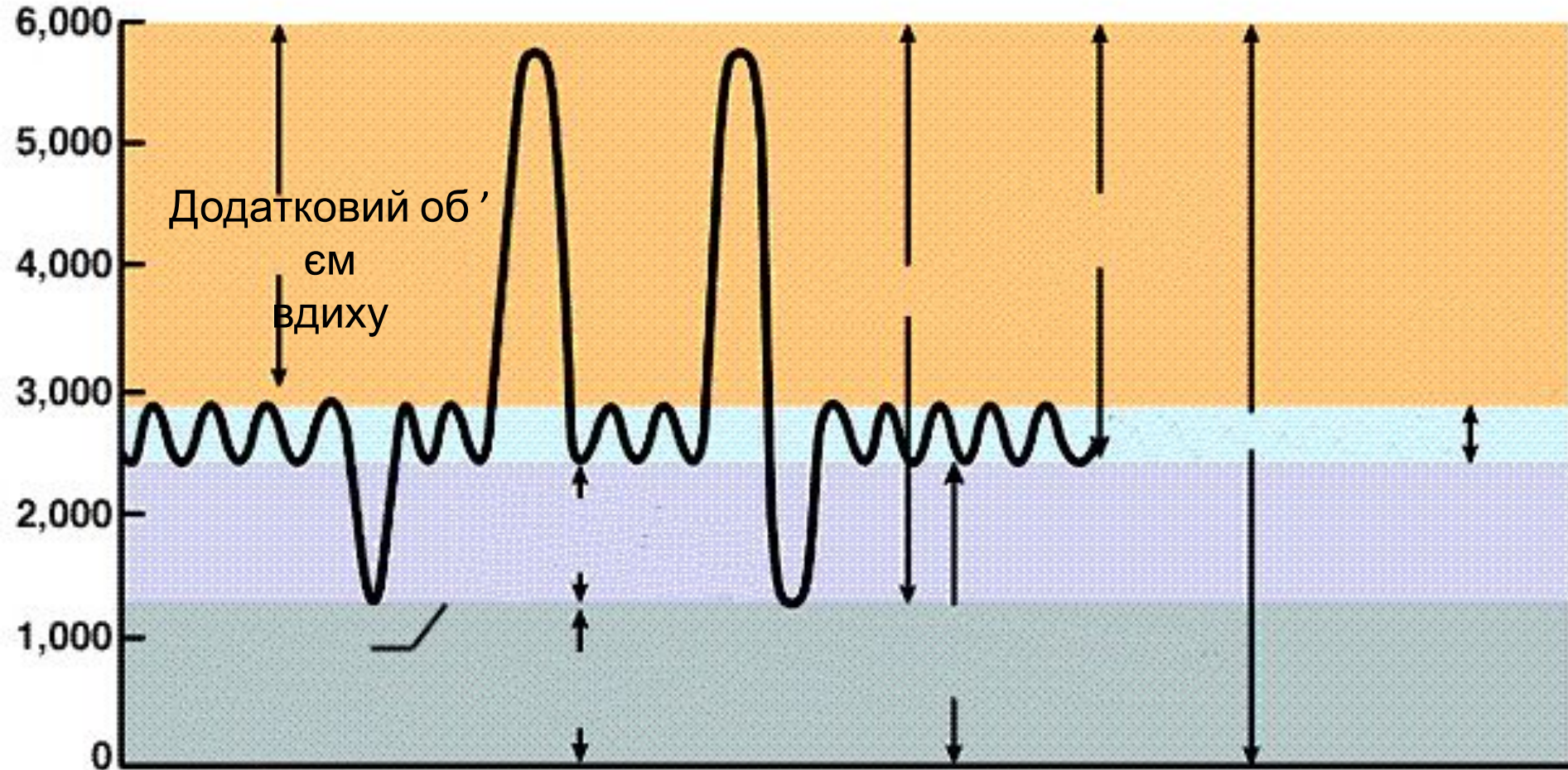
# Об'ємні показники дихання



Дихальний об'єм  $\approx 500$ мл

– під час спокійного вдиху (або видиху) -

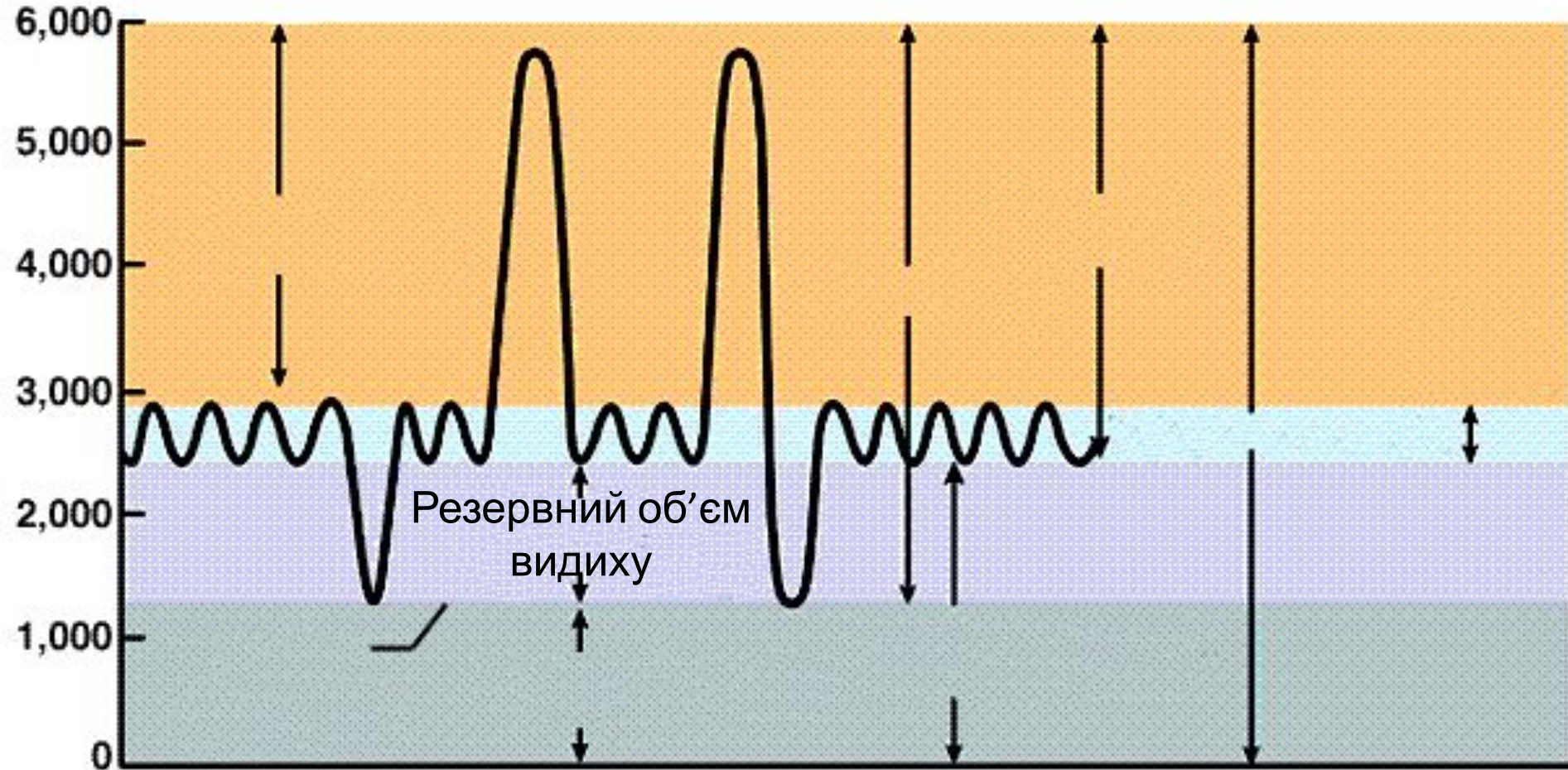
# Об'ємні показники дихання



Додатковий (резервний) об'єм вдишу  $\approx$  до 3000мл після спокійного вдишу



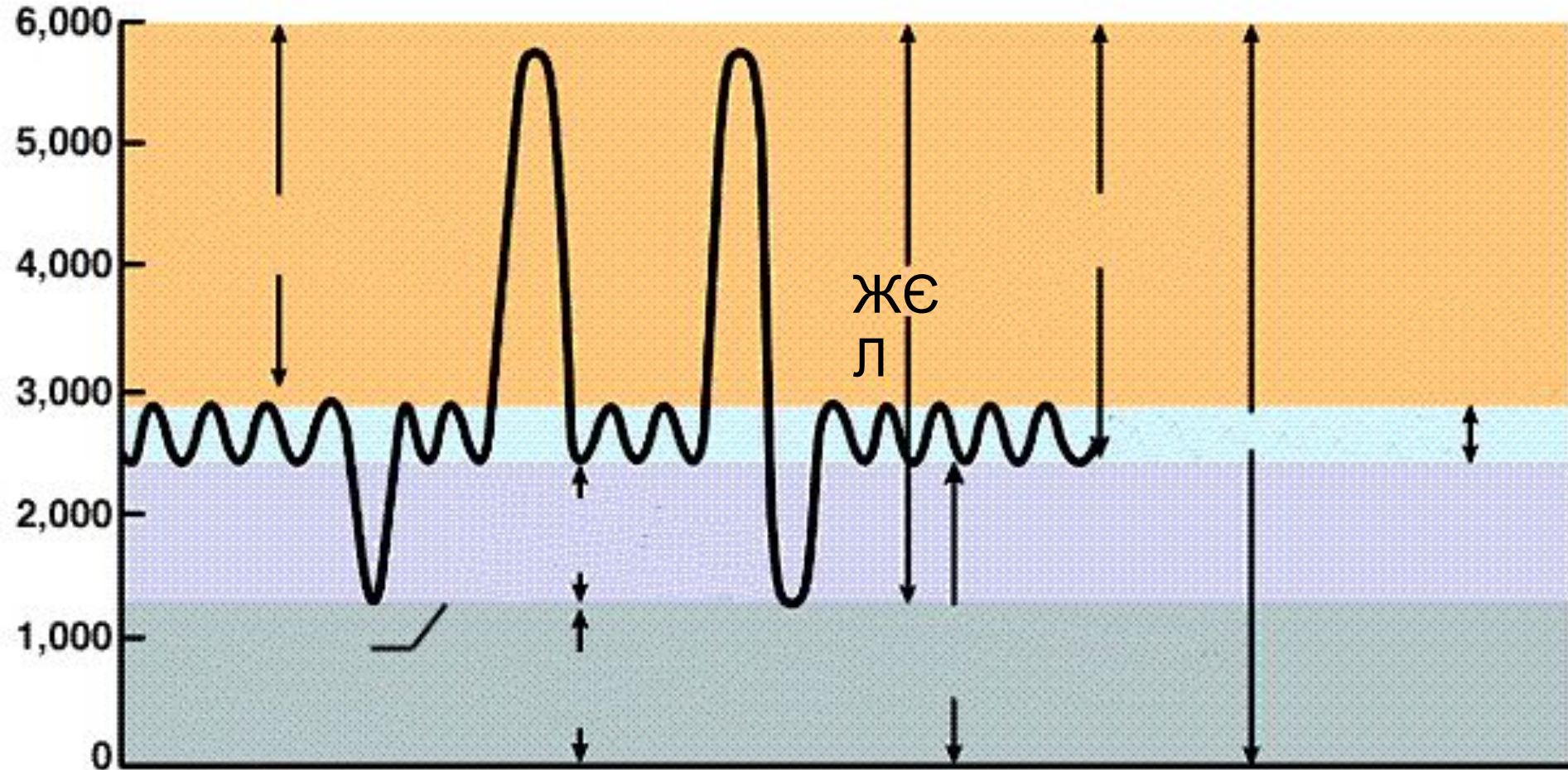
# Об'ємні показники дихання



Резервний об'єм видиху  $\approx$  до 1500мл  
після спокійного видиху

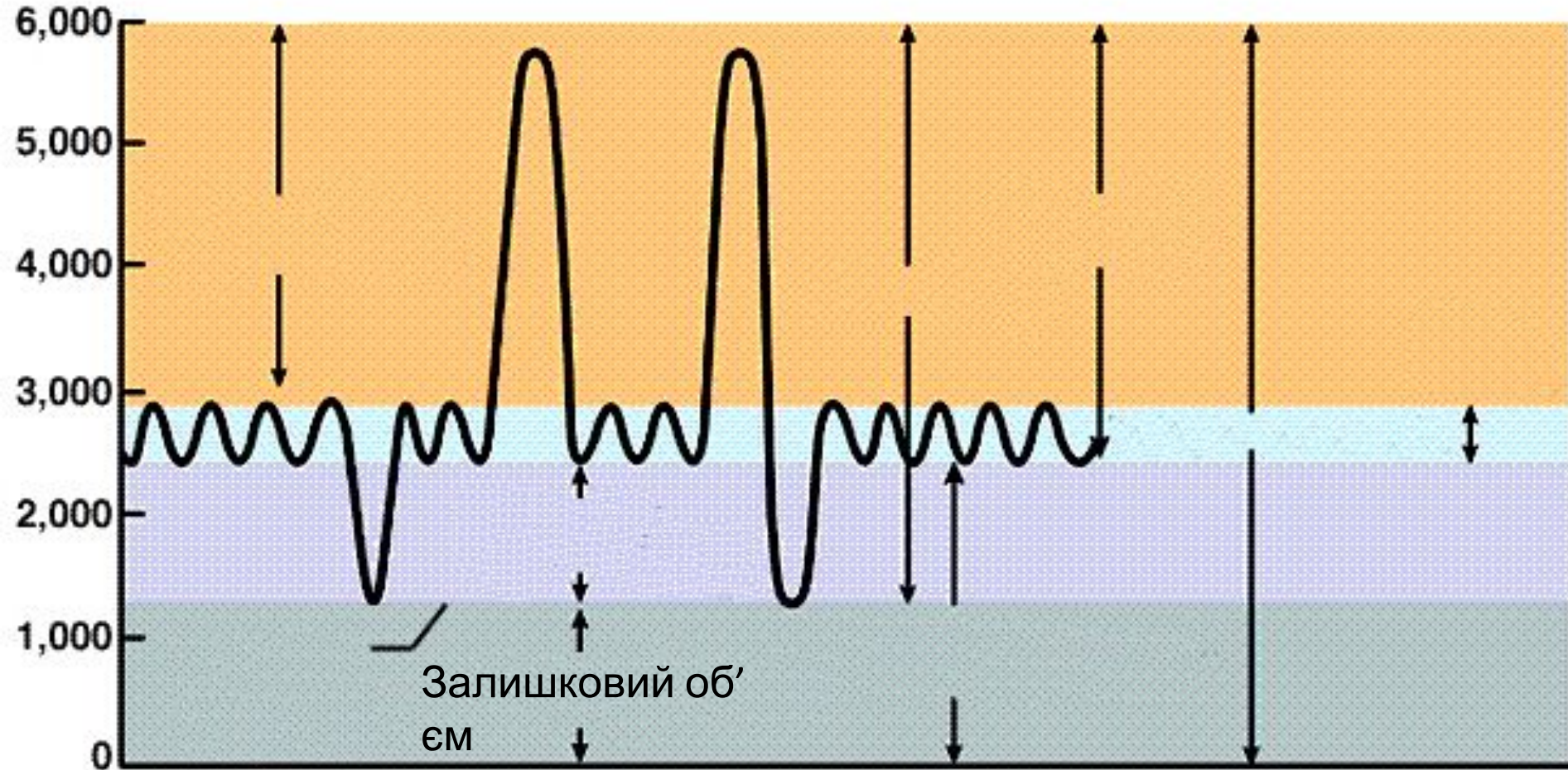


# Об'ємні показники дихання



Життєва ємність легень =  
дихальний + додатковий + резервний об'єми  
≈ 4500мл

# Об'ємні показники дихання



Залишковий об'єм повітря  $\approx$  до 1500 мл

завжди залишається в альвеолах і дихальних шляхах



# Об'ємні показники дихання



ЖЄЛ можна збільшити  
здоровим способом життя і фізичними тренуваннями



# Газообмін у легенях

$O_2 \approx 21\%$   
 $CO_2 \approx 0,03\%$   
 $N_2 \approx 79\%$   
Мало  $H_2O$

Вдиха  
є

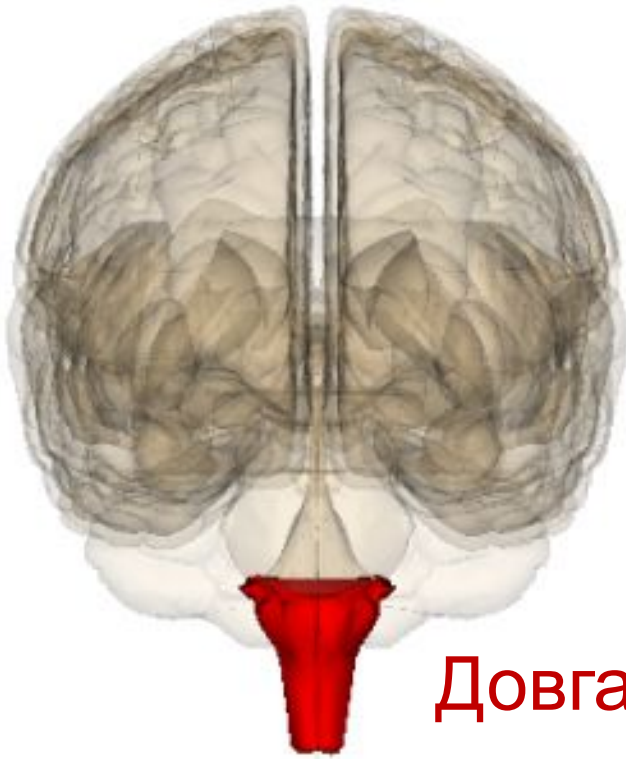
$O_2 \approx 16\%$   
 $CO_2 \approx 4\%$   
 $N_2 \approx 79\%$   
Багато  
 $H_2O$

Видиха  
є

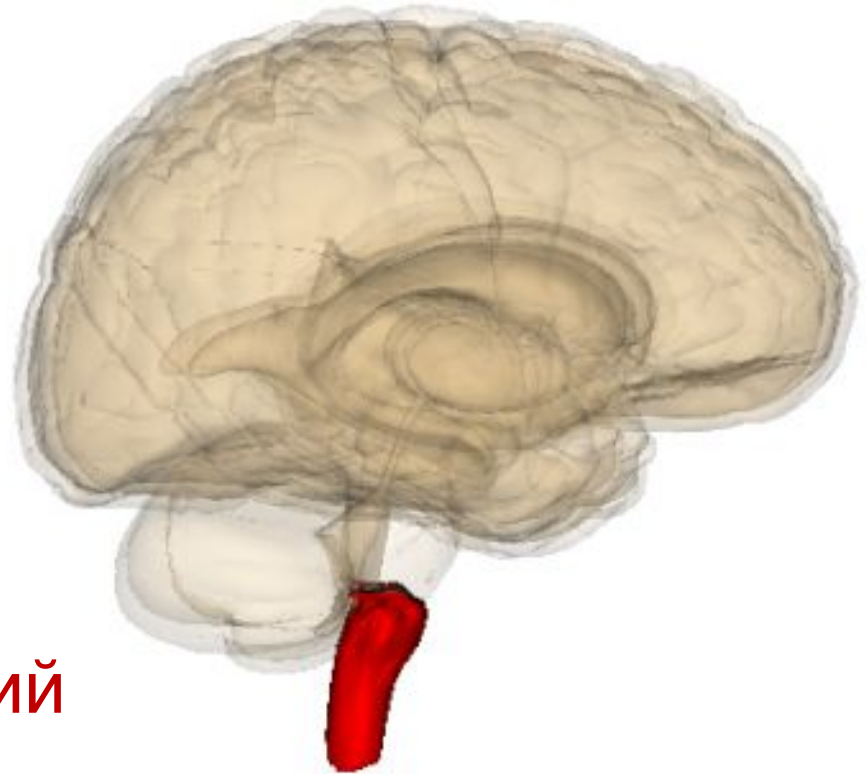
$O_2 \approx 14,2\%$   
 $CO_2 \approx 5,2\%$   
 $N_2 \approx 79\%$   
Багато  $H_2O$

у  
легенях

# Нервова регуляція дихання



Довгастий  
МОЗОК



Дихальний центр (безумовно-рефлекторний) =  
= центр вдиху + центр видиху,  
що періодично збуджуються і гальмуються

# Нервова регуляція дихання



Кора великих півкуль головного мозку може керувати диханням до певної межі



# Нервова регуляція дихання



Тому ми можемо говорити, співати і грати на духових інструментах

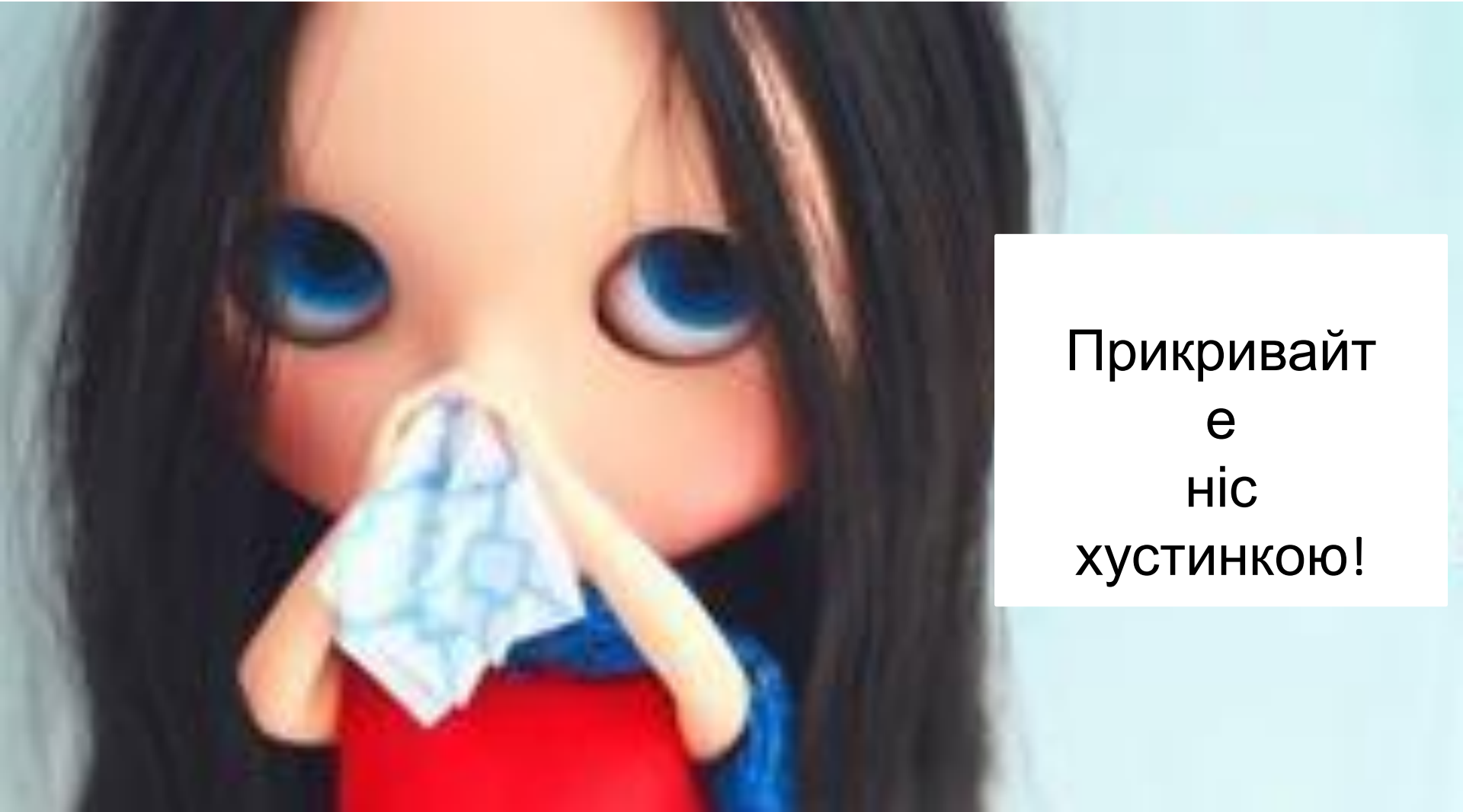
# Нервова регуляція дихання



Умовний рефлекс на стрес – швидке і глибоке дихання



# Захисні рефлекси дихальних шляхів



Прикривайт  
є  
ніс  
хустинкою!

Чхання – безумовний рефлекс,  
швидкий видих носом.



# Захисні рефлекси дихальних шляхів



Рецептори у носовій порожнині, центр – у довгастому мозку

# Захисні рефлекси дихальних шляхів



Кашель – безумовний рефлекс, швидкий видих  
РОТОМ



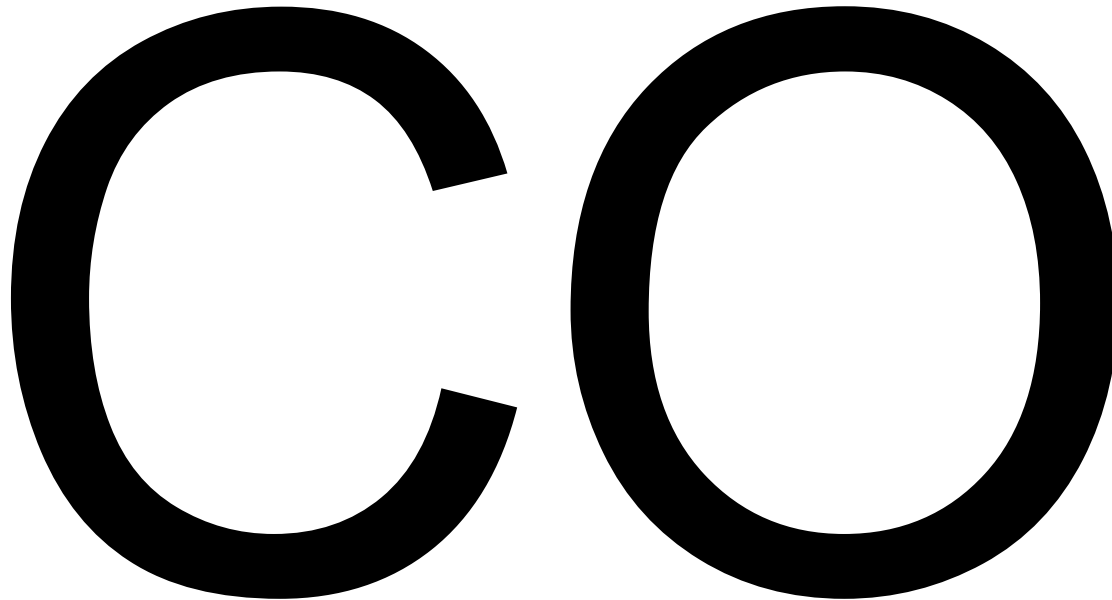
# Захисні рефлекси дихальних шляхів



Рецептори у дихальних шляхах, центр – у довгастому мозку



# Гуморальна регуляція дихання



Вуглекислий газ (у повітрі і в крові)  
збуджує центр дихання

# Гуморальна регуляція дихання



Тому у непровіреному тісному приміщенні ми дихаємо частіше і глибше



# Гуморальна регуляція дихання

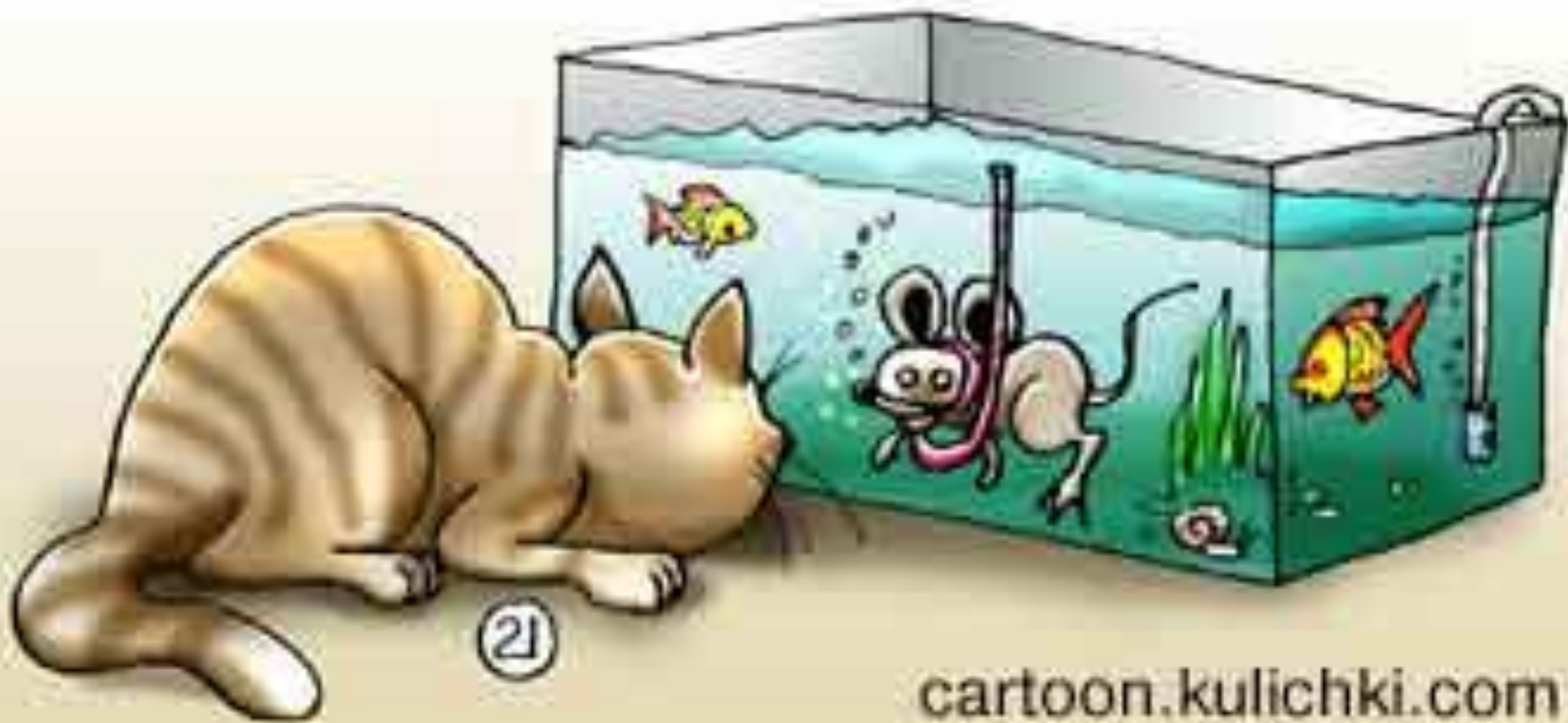


Апноє – зупинка дихальних рухів





DOBENG.ORG



[cartoon.kulichki.com](http://cartoon.kulichki.com)