

Нервова система:

анатомія, фізіологія, еволюція

Андрій Олександрович
Чернінський

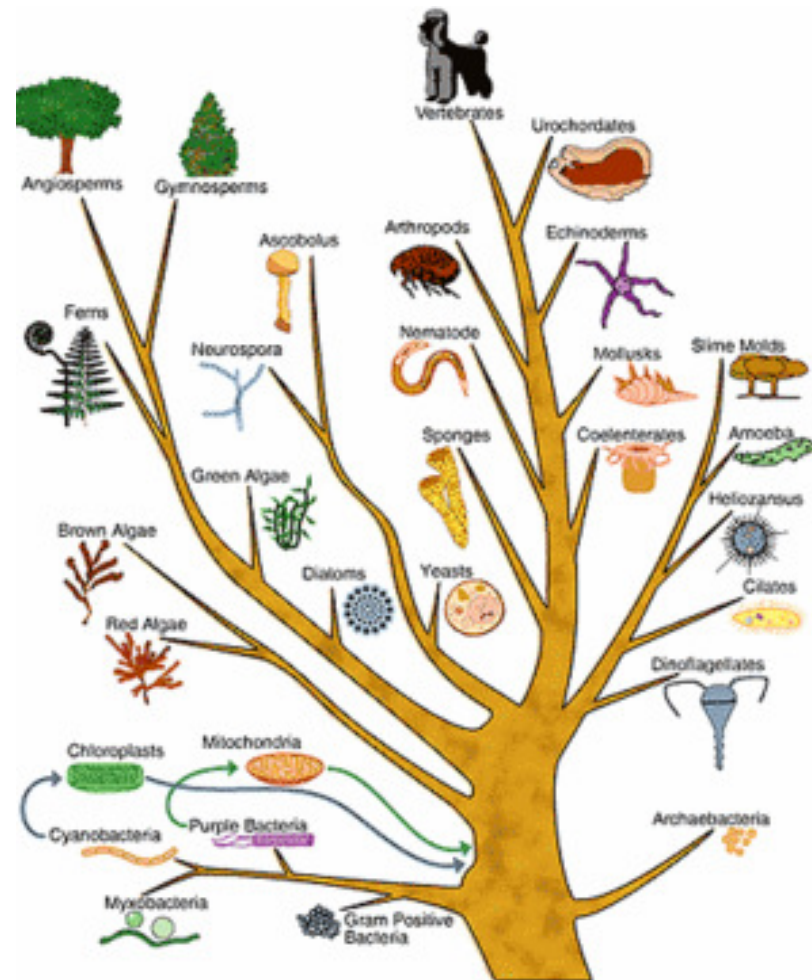
кандидат біологічних наук

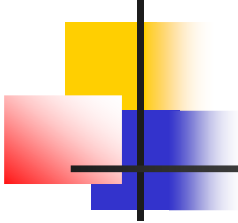
Інститут фізіології ім.О.О.Богомольця

НАН України

<http://blacknick.info/>

III. Нарис еволюції нервової системи

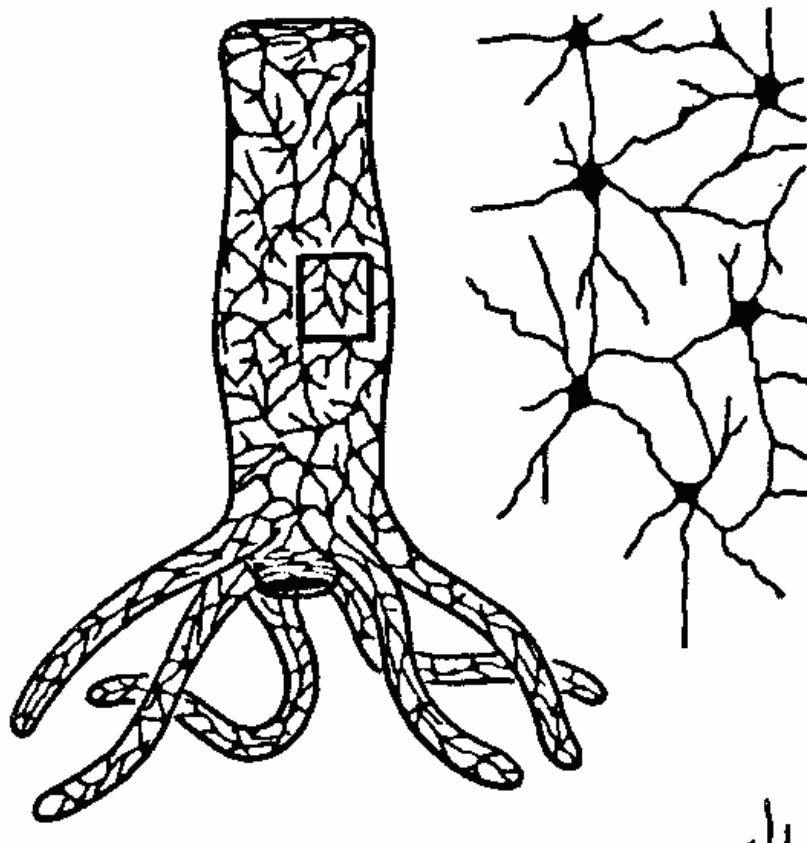




Тварини без нервової системи

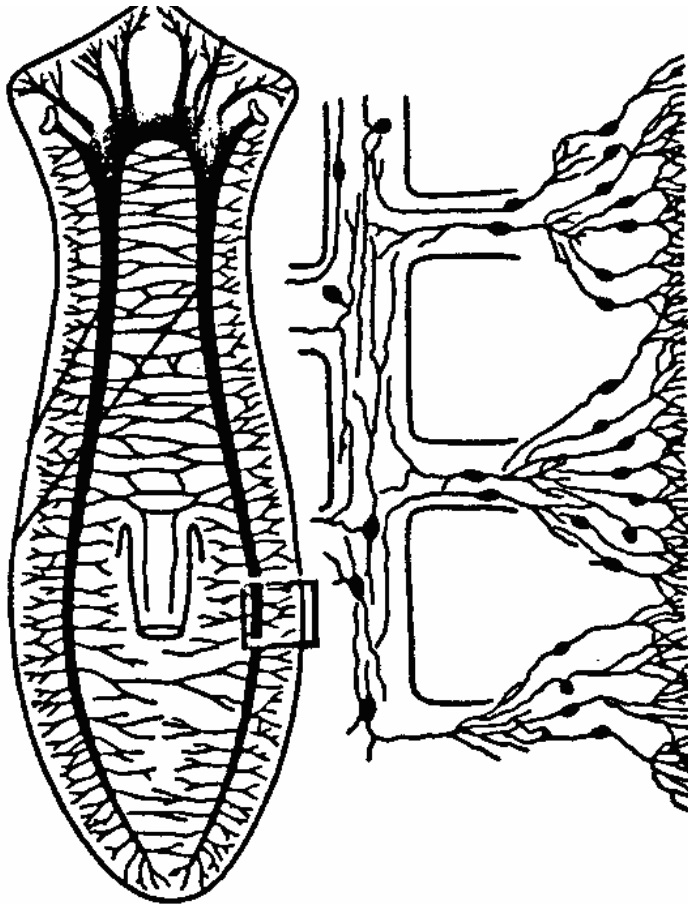
- найпростіші (одноклітинні)
- Тип Губки

Кишководорожнинні



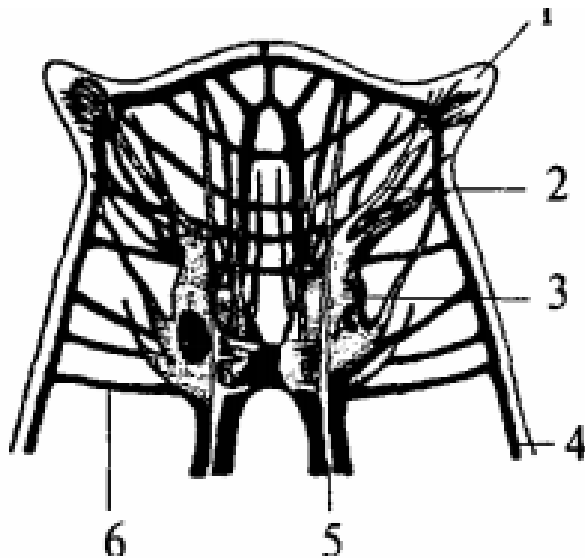
- дифузно-гангліональна (сітчасто-вузлова)
- розкиданий набір клітин; у вільноживучих форм (медузи) примітивні нервові вузли
- забезпечення подразливості
- обмежені функціональні можливості

Плоскі і Круглі черви



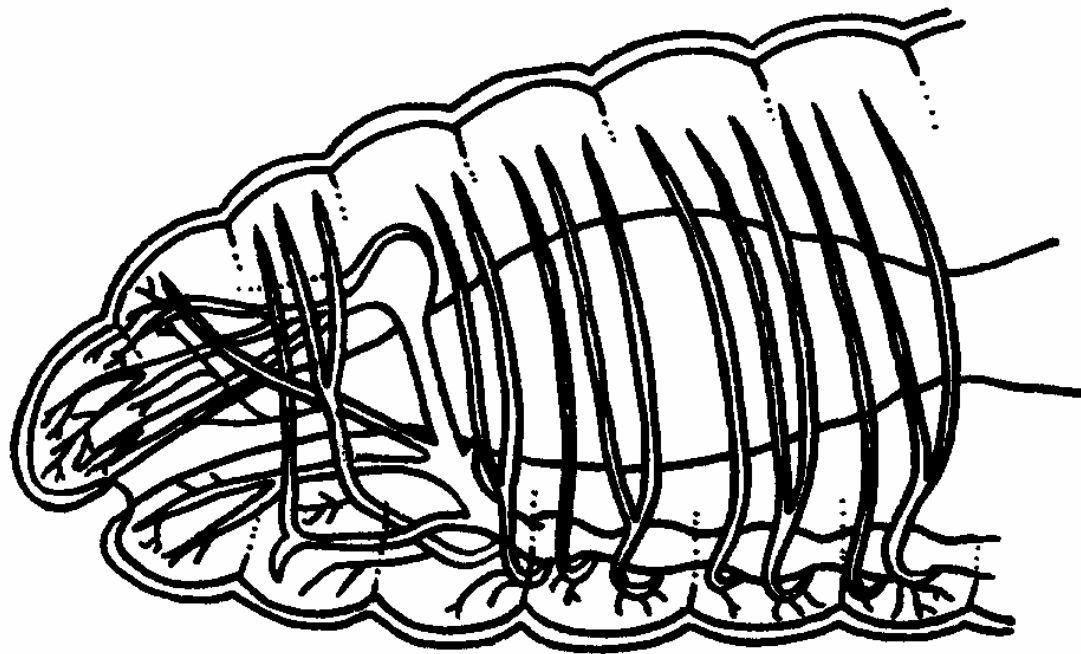
- кілька нервових стовбурів (вузли і перемички)
- більша маса нервових елементів для керування рухами сформованої (вперше) м'язової системи
- компактизація – формування нервових вузлів (гангліїв) і стовбурів

Цефалізація = виділення ГОЛОВНОГО КІНЦЯ



- передній кінець тіла контактує з новою інформацією, яку необхідно опрацьовувати
- тому там нервова маса більше

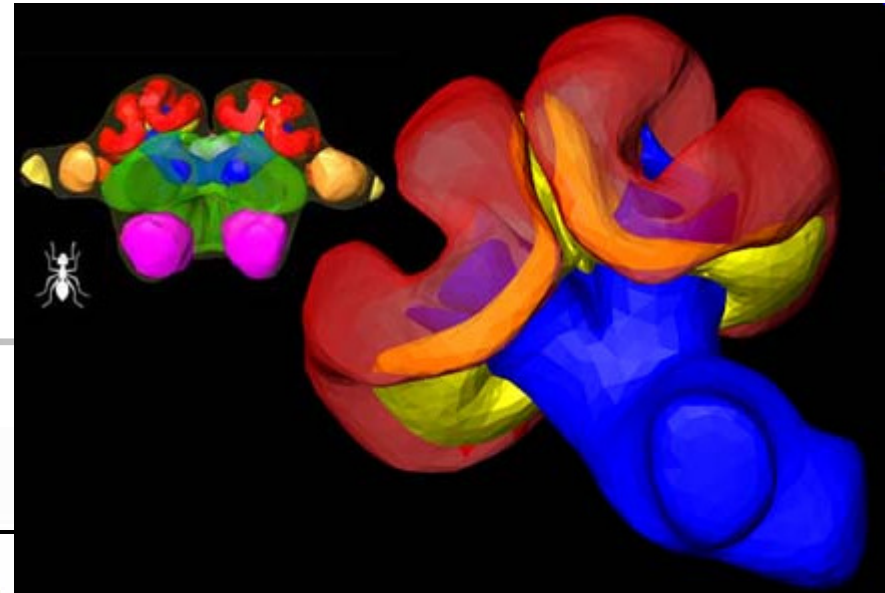
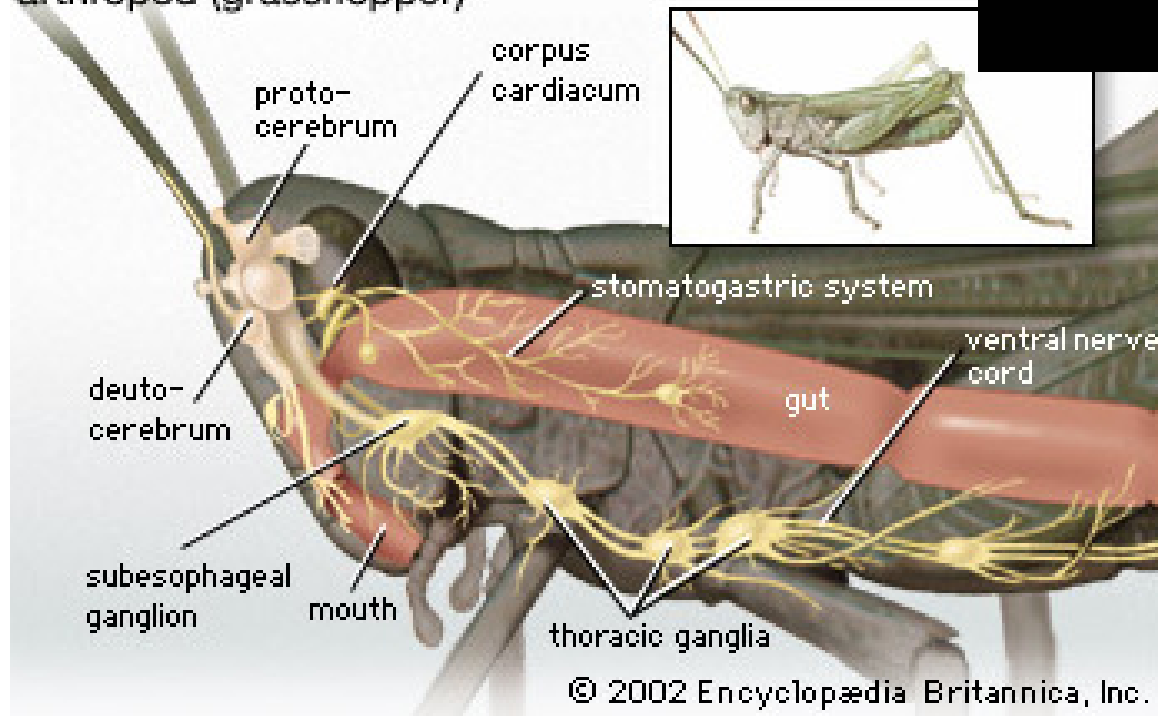
Кільчасті черви

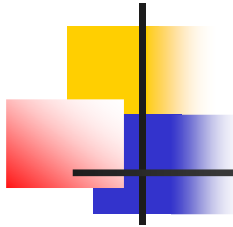


- збільшення головної частини
- компактизація гангліїв
- черевний нервовий ланцюжок (один стовбур)

Членистоногі

Nervous system of the arthropod (grasshopper)

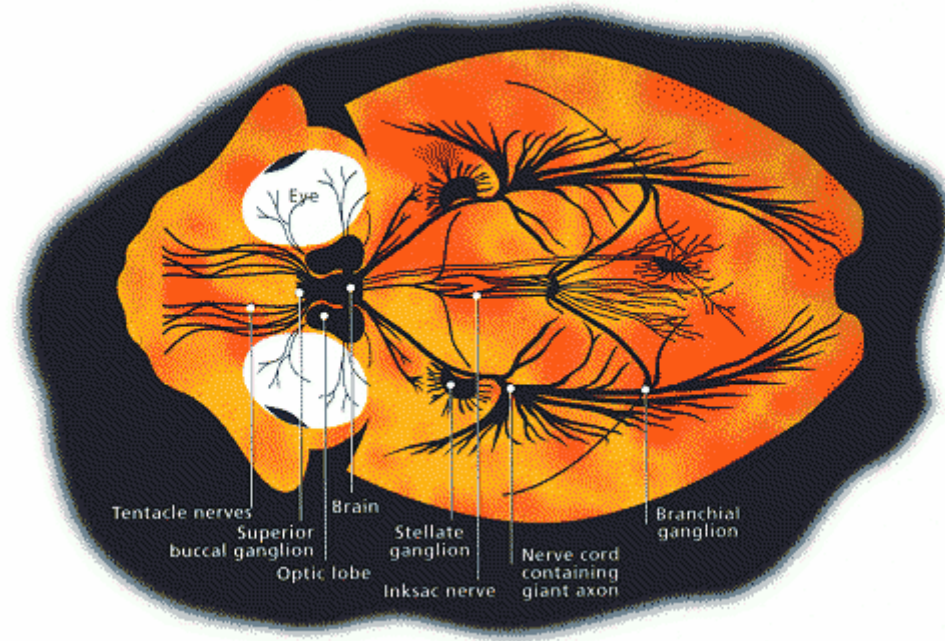
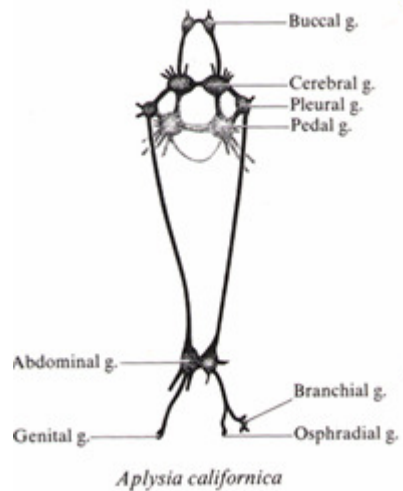
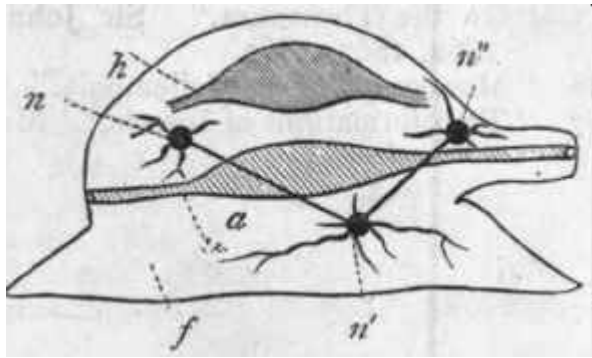




Членистоногі

- черевний нервовий ланцюжок
- головний мозок досить складної будови с асоціативними структурами – грибоподібними тілами
- виділення частини нервової системи, що керує діяльністю внутрішніх органів – зачатки автономної нервової системи
- у комах складна поведінка переважно рефлексорного (інстинктивного) типу

Молюски. Розкидано-вузлова



крупні нервові вузли у деяких частинах організму

Головоногі молюски

розвинута нервова система

розвинуті органи чуття

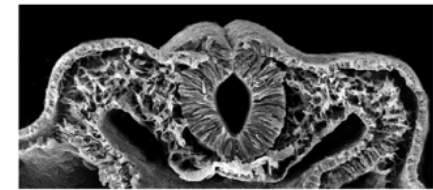
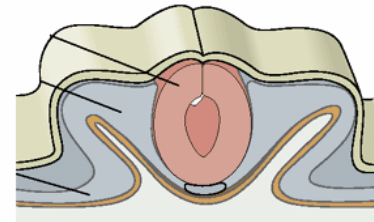
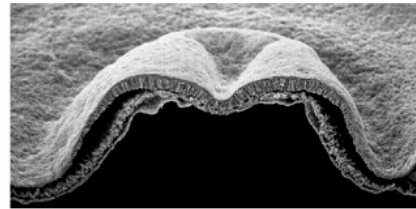
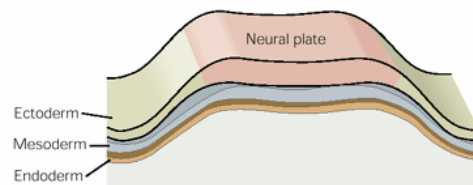
великий головний мозок,
вкритий корою

складна поведінка із потужною
здатністю до навчання

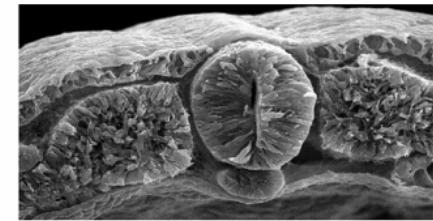
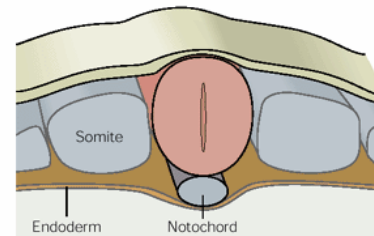
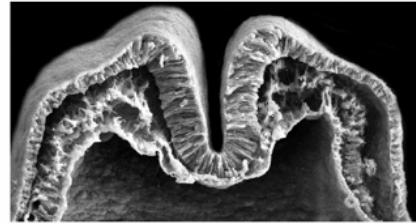
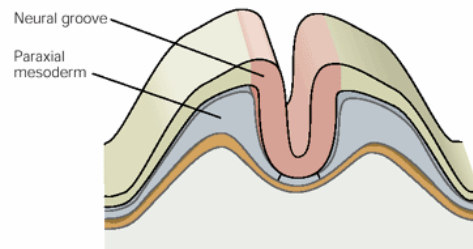


Хордові: нервова система трубчастого типу

A



B



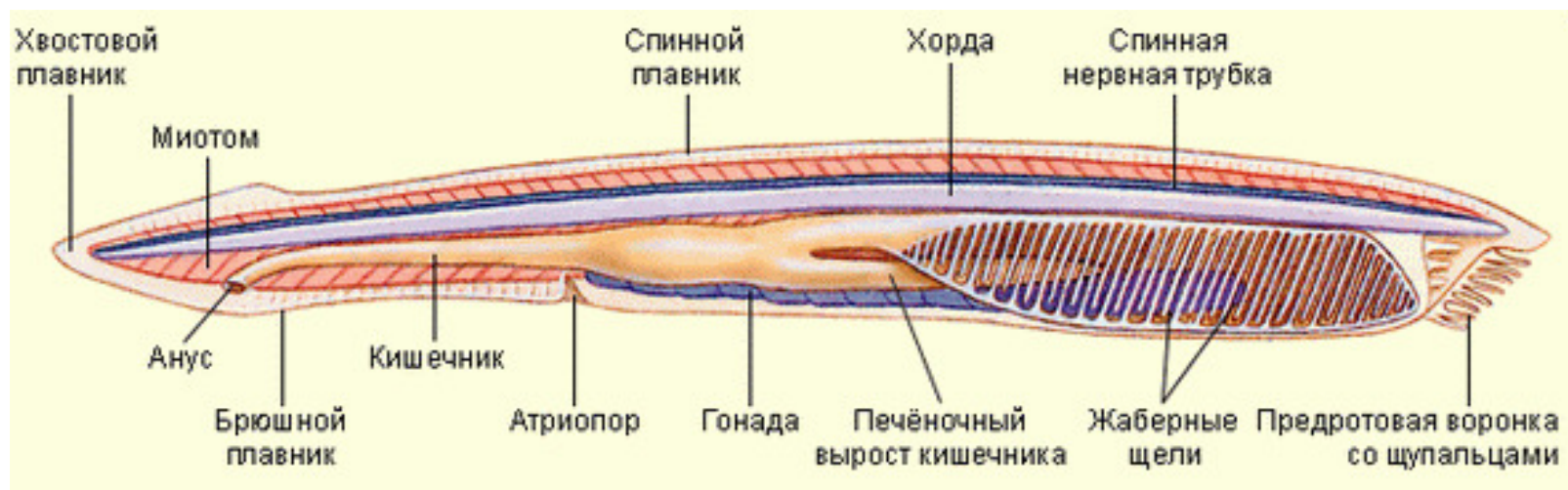
розвивається з ектодерми

на відміну від безхребетних тварин, нервова система представлена переважно суцільною нервовою масою, а не сукупністю нервових вузлів — економія простору

Ланцетник



Ланцетник



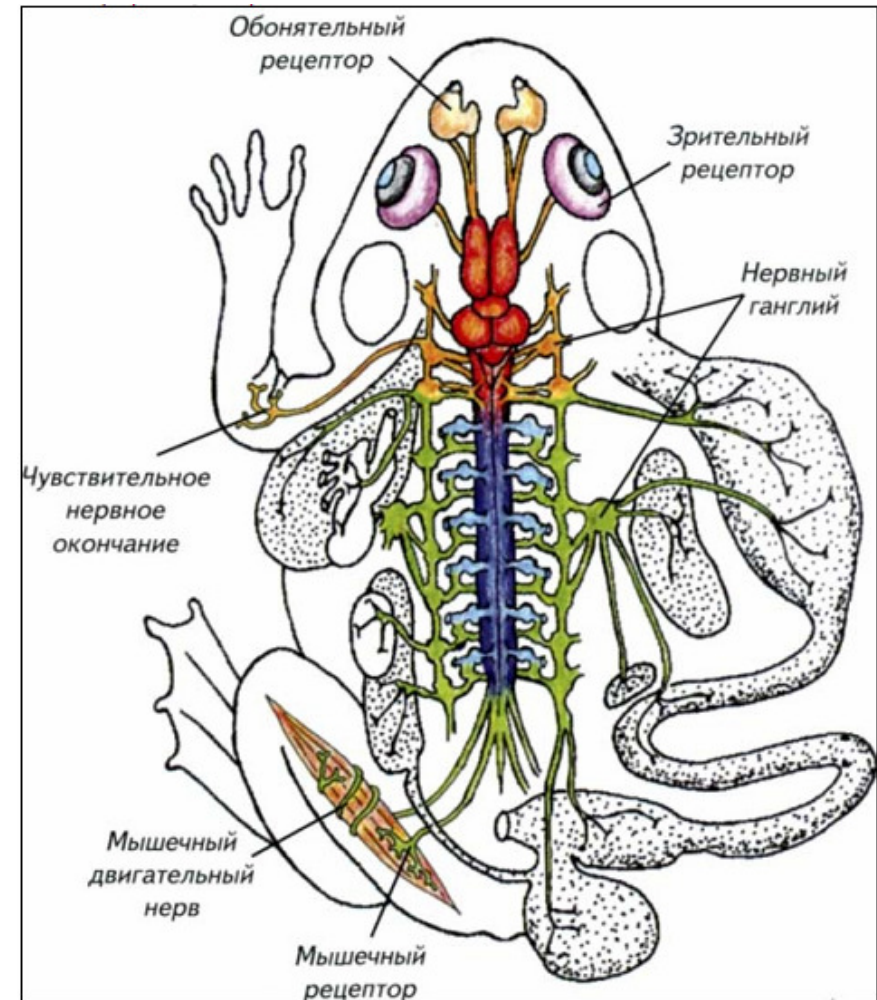
у найбільш примітивних хордових немає головного мозку, нервова система представлена нервовою трубкою, від якої відходять нерви

Основні відділи нервової системи хребетних

у більш складних хордових розрізняють спинний мозок і головний мозок

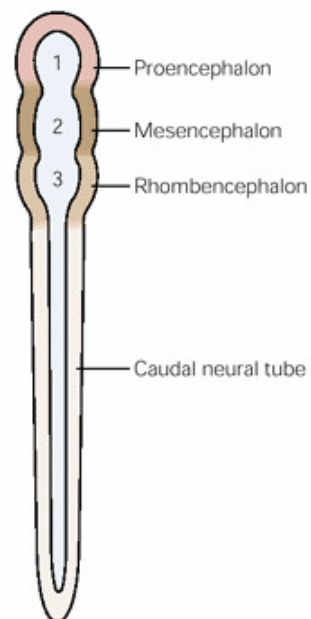
у головному мозку виділяють п'ять відділів:

довгастий
міст
середній
проміжний
кінцевий

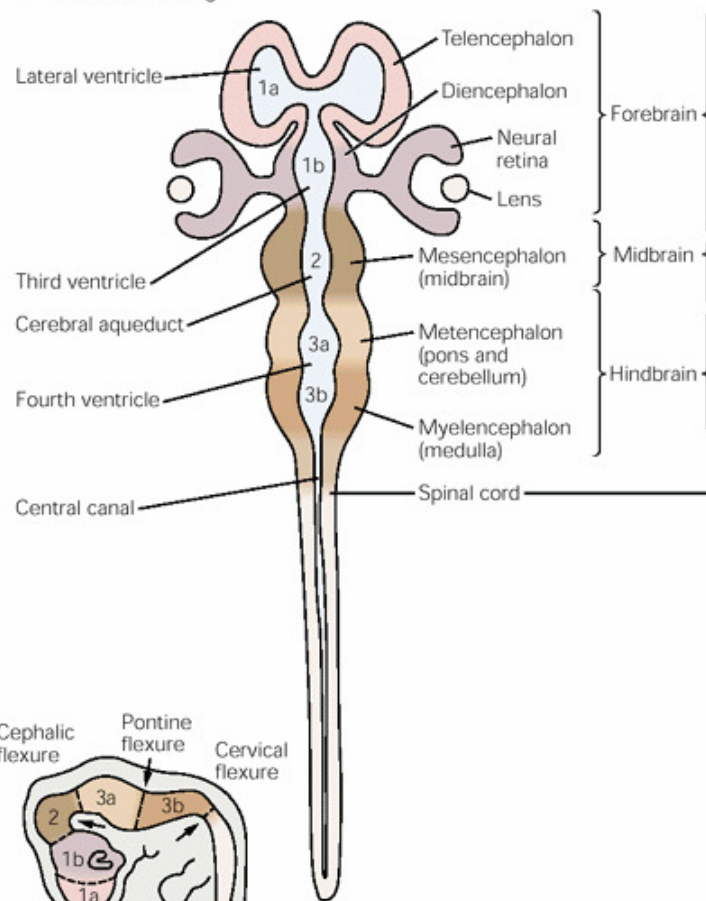


Розвиток мозкових пухирів

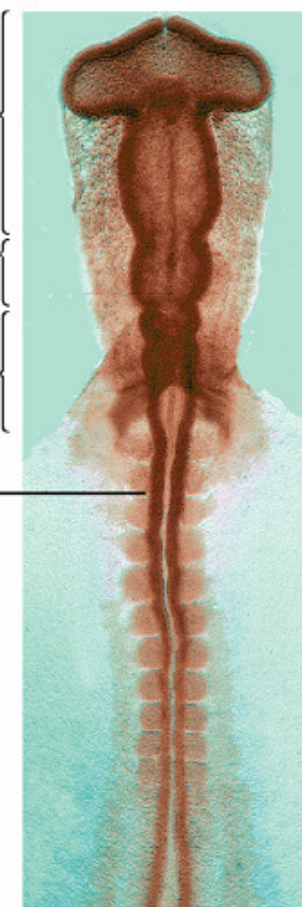
A Three-vesicle stage



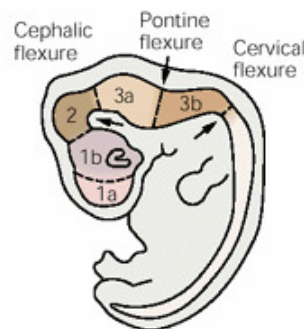
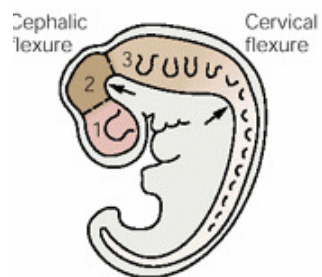
B Five-vesicle stage

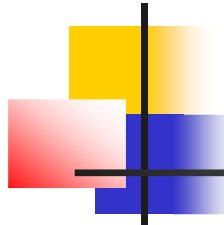


C



D



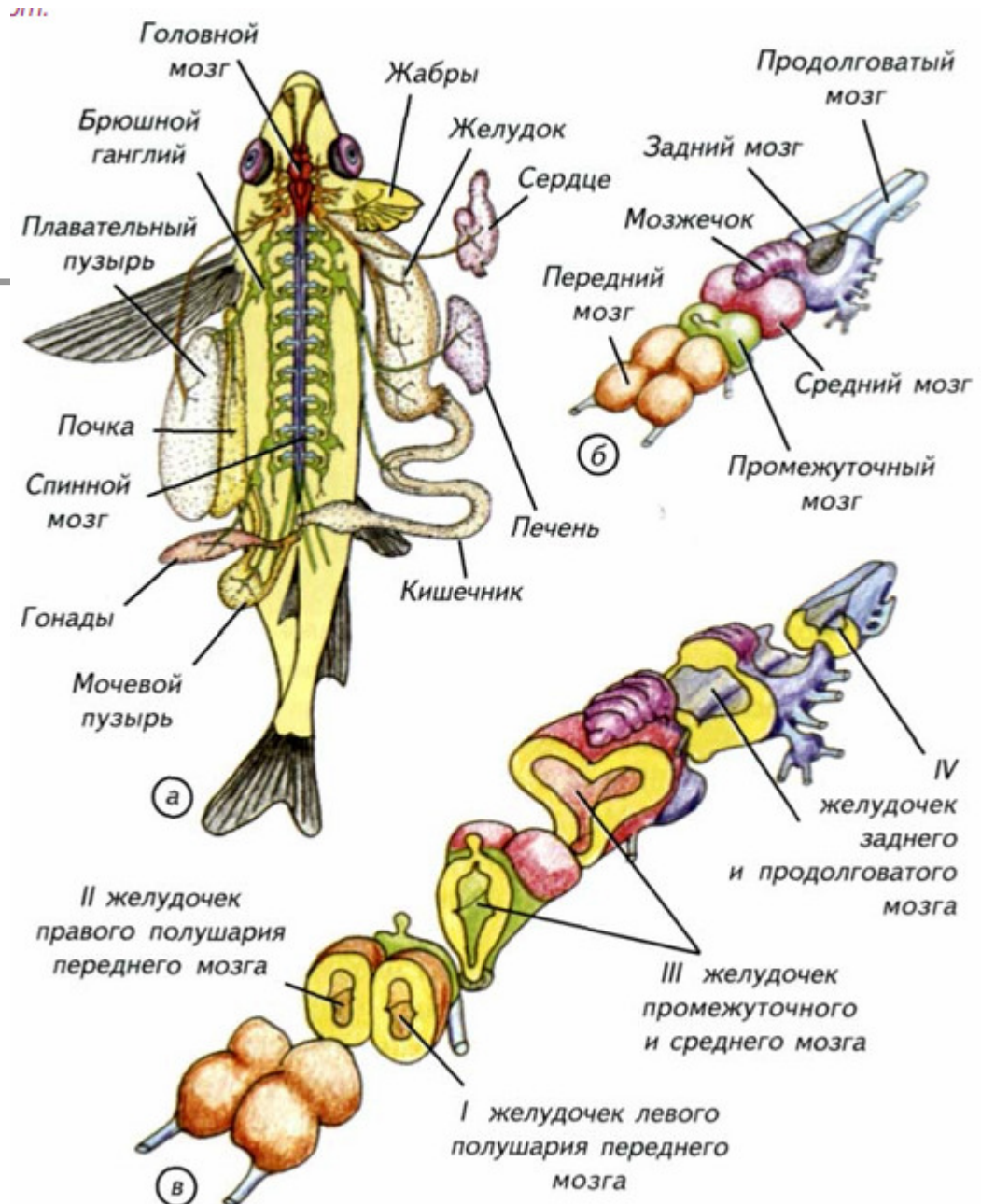


Мозкові пухирі

Найбільш каудальний (задній) ромбоподібний мозок дає початок довгастому і задньому (складається з Варолієвого моста і мозочка) мозку

Середній пухир дає початок середньому мозку

З найбільш рострального (переднього) розвиваються проміжний та кінцевий відділи головного мозку

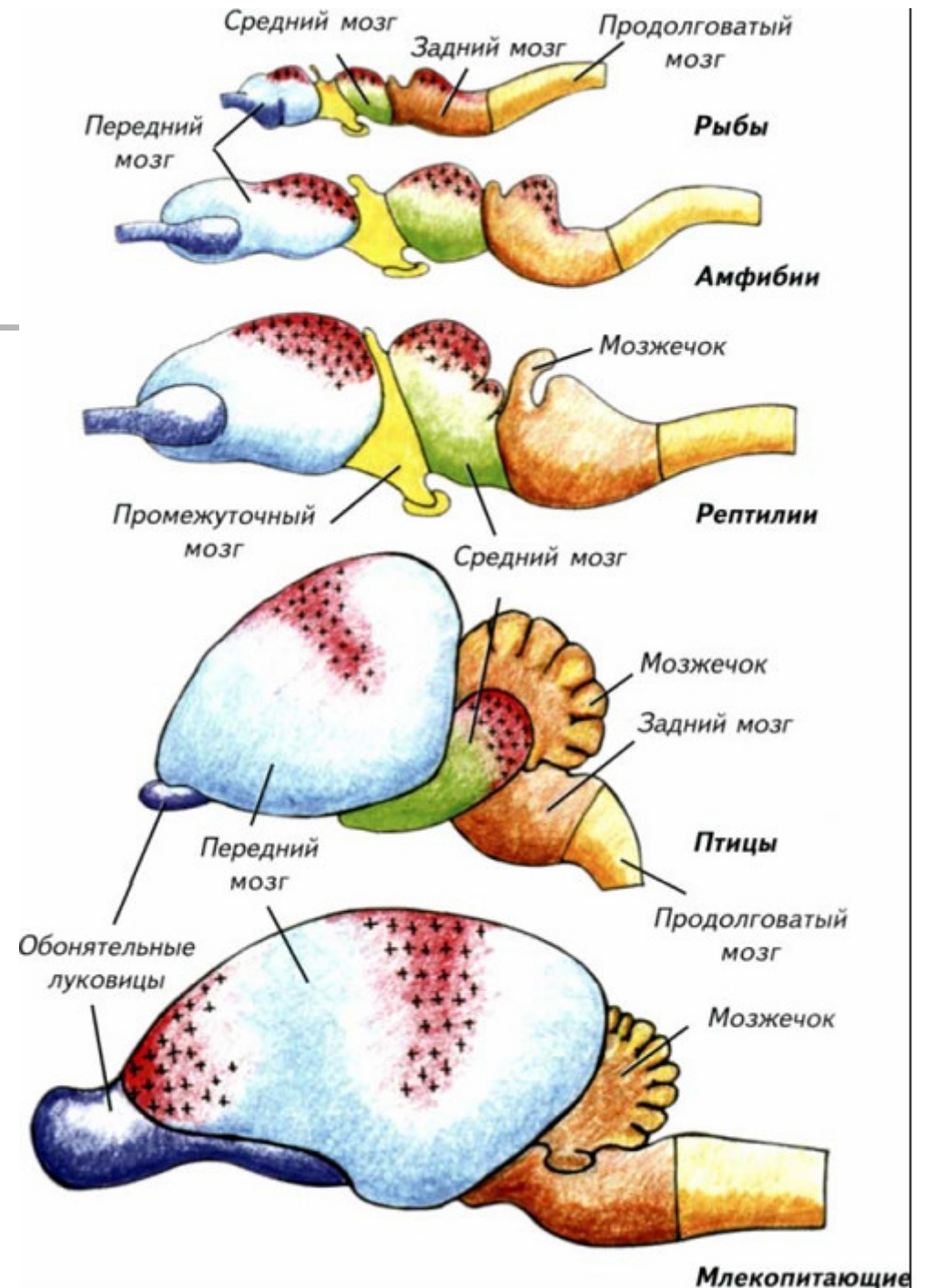


еволюційно передній мозок пов'язаний з нюховою функцією, у більш еволюційно прогресивних хордових виконує основну інтегративну функцію

середній мозок еволюційно пов'язаний із зором, але по мірі розвитку переднього мозку функція аналізу зорових подразників переходить до цього відділу

основна функція мозочка – координація рухової діяльності (у тварин із складними рухами)

задні відділи головного мозку керують рухами голови та її частин (щелеп і зябрового апарату та його похідних), забезпечують слухову та гравітаційну чутливість



Основні відділи нервової системи людини

В ГОЛОВНОМУ МОЗКУ
ЛЮДИНИ ВИДІЛЯЮТЬ
СТОВБУР,
МОЗОЧОК,
ПІВКУЛІ ВЕЛИКОГО МОЗКУ

ДО СТОВБУРУ ВІДНОСЯТЬ
ДОВГАСНИЙ МОЗОК, МІСТ
ТА СЕРЕДНІЙ МОЗОК

ПІВКУЛІ ВЕЛИКОГО МОЗКУ
УТВОРЕНІ ЧАСТИНАМИ
ПРОМІЖНОГО МОЗКУ,
ОСНОВНИМИ ЯДРАМИ
КІНЦЕВОГО МОЗКУ ТА
ВКРИТІ КОРОЮ
КІНЦЕВОГО МОЗКУ

