

ВІДДІЛ ОСВІТИ БРОВАРСЬКОЇ РДА
РУДНЯНСЬКА ЗОШ I – III СТУПЕНІВ

Урок з астрономії в 11 класі

**Молочний Шлях. Будова Галактики. Зоряні
скупчення та асоціації. Туманності. Підсистеми
Галактики та її спіральна структура.**

З досвіду роботи
вчителя фізики та астрономії
Десятнюк Р.А.

Урок з астрономії в 11 класі

Тема уроку. Молочний Шлях. Будова Галактики. Зоряні скупчення та асоціації. Туманності. Підсистеми Галактики та її спіральна структура.

Урок з використанням ІКТ

Мета уроку: ознайомити учнів з великомасштабною структурою Всесвіту; формувати загальні уявлення про природу зоряних систем, скупчень галактики; показати, що наша Галактика не є винятковою у Всесвіті.

I. Перевірка домашнього завдання за допомогою тестів (слайд 1):

1. Які із цих зір світять довше за всіх?

- А. Гіганти спектрального класу О.
- Б. Білі зорі спектрального класу А.
- Г. Червоні гіганти спектрального класу М.
- Д. Червоні карлики спектрального класу М.

2. Зорі якого спектрального класу мають найкоротше життя?

- А. А. Б. В. В. F. Г. G. Д. K. Е. М.

3. Який космічний об'єкт називають пульсаром?

- А. Червоний гігант. Б. Нейтронну зорю.
- В. Білий карлик. Г. Пульсуючу зорю Д. Червоний карлик.

4. Термін «нова зоря» означає:

- А. У космосі утворилася молода зоря.
- Б. Вибухнула стара зоря
- В. Періодично збільшується яскравість зорі.
- Г. Відбуваються зіткнення зір.
- Д. Космічні катастрофи з невідомим джерелом енергії.

5. У майбутньому Сонце може перетворитись:

- А. На чорну діру. Б. На нейтронну зорю. В. На пульсар.
- Г. На червоного гіганта. Д. На червоного карлика. Е. На білого карлика.

6. Коли параметри зорі залишаються сталими? Які зорі світять найдовше?

7. Скільки часу може світити Сонце у стані рівноваги?

8. Як гинуть зорі великої маси?

II. Вивчення нового матеріалу.

Повідомлення теми і мети уроку.

Вступне слово вчителя. Сьогодні на уроці ми довідаємося про будову Галактики, в якій ми знаходимося; з'ясуємо про інші види галактик; довідаємося, чи має Всесвіт якусь межу.

Учні записують тему уроку. (Слайд 2) **Молочний Шлях. Будова Галактики. Зоряні скупчення та асоціації. Туманності. Підсистеми Галактики та її спіральна структура.**

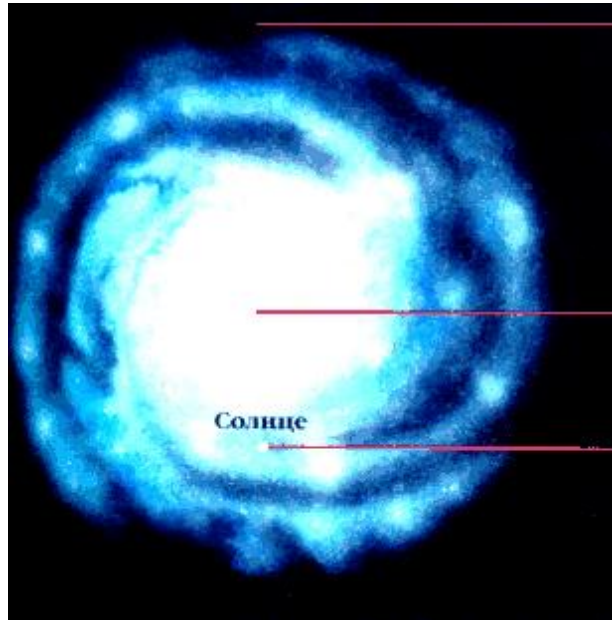
(Слайд 3) *Російський учений В. Струве писав: «Явище Молочного Шляху настільки загадкове з першого погляду, що ми повинні майже відмовитися від бажання його пояснити. Проте вчений ніколи не повинен відступати ні перед темрявою явища, ні перед труднощами досліджень».*

Молочний шлях – це відносно яскрава сріблясто-біла смуга на зоряному небі, яку давні греки назвали «галактикос» (від грец. «гала» - «молоко») – слайд 4

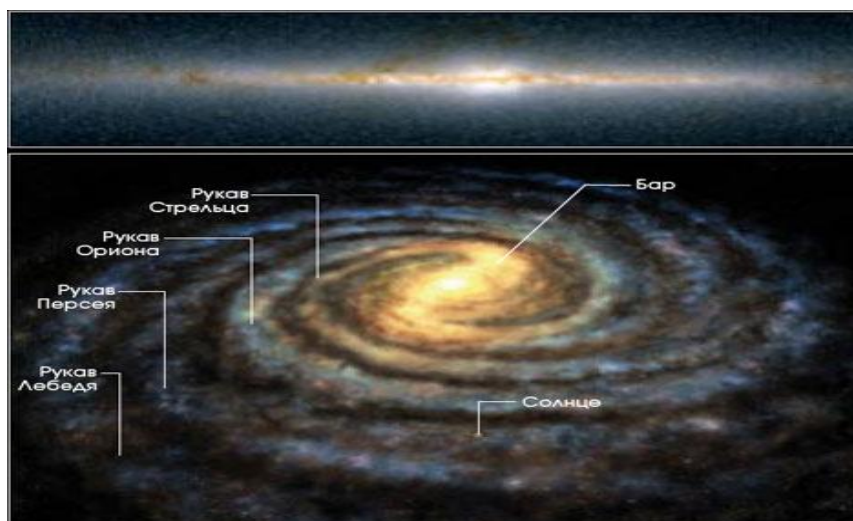


Перші дослідження нашої Галактики як зоряної системи, що складається із зір, міжзоряного газу і пилу, зв'язаного один з одним силами гравітації, розпочав В Гершель. Справжнє відкриття Галактики як фізичного об'єкта відбулося 1924 року, коли Е. Габбл довів, що вона - лише один із багатьох подібних до неї зоряних світів.

Гершель побудував першу модель Галактики. У цій моделі Галактика мала вигляд диска. Насправді Галактика має сферичну форму. Відстань Сонця до центра Галактики 25 000 світлових років, діаметр диска 300 000 світлових років. (Слайд 5)



Наша Галактика є системою спіральних рукавів. Більшість зір великої світності розміщуються в одній площині, тому їх видно на небі як туманну світну смугу, яку в Україні називають Чумацьким Шляхом. Центр Галактики розташований у напрямі сузір'я Стрільця. У центрі галактики розміщене ядро діаметром 1000-2000 парсек (слайд 6).



Деяка частина зір Галактики об'єднана в *скупчення*, тобто в групи, які пов'язані між собою взаємним тяжінням і тому рухаються в просторі як єдине

ціле. Розрізняють два види зоряних скупчень: *розсіяні та кулясті* (слайди 7 і 8).



Кулясте скупчення
Геркулеса



Кулясте скупчення в сузір'ї



Розсіяні скупчення Стожар



Розсіяні скупчення в сузір'ї Тільця

Не лише зорі населяють нашу Галактику. Міжзоряний простір заповнено газом та пилом. Ці газ та пил дуже розріджені. Та часом вони утворюють величезні за розміром (10 – 100пк), досить щільні, неправильної форми хмари – дифузні туманності. Дифузні туманності поділяють на світлі й темні.

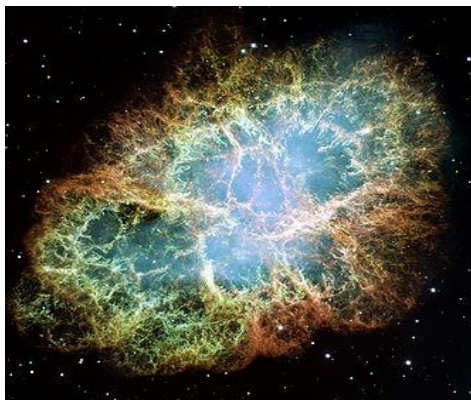


Темна туманність



Світла туманність

Окрім дифузних, існують також компактні туманності правильної форми. Вони поділяються на волокнисті та планетарні.



Крапоподібна туманність



Туманність Оріона



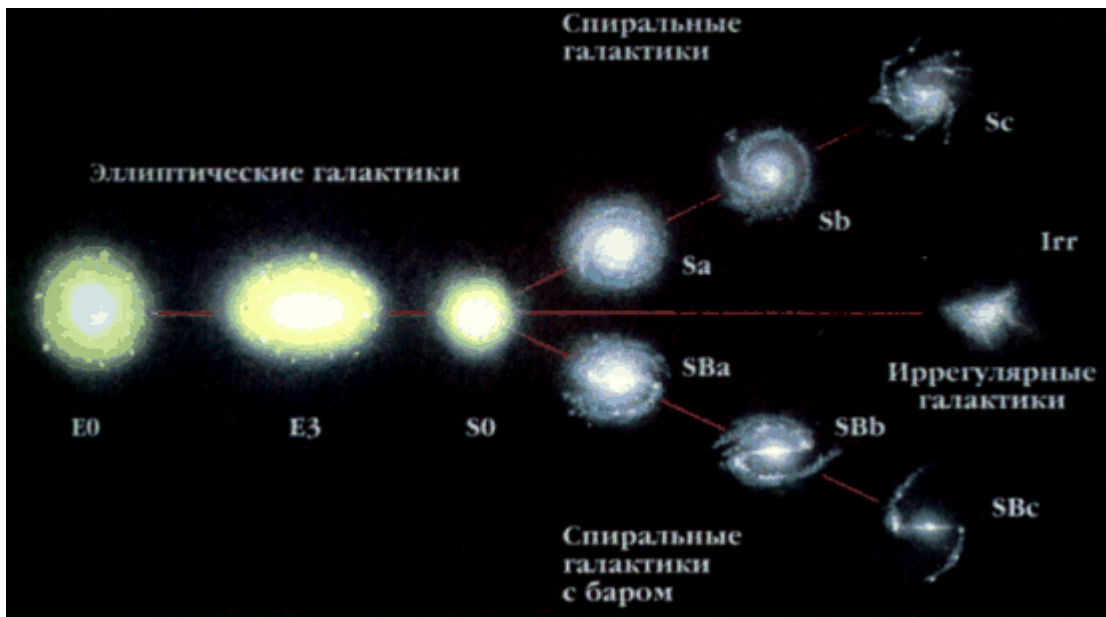
туманність



Планетарна туманність Котяче Око

Потрійна

Спостерігаючи інші галактики, астрономи звернули увагу на те, що не всі вони мають спіральну структуру. У 1925 році Габбл здійснив першу і дуже вдалу спробу класифікувати галактики. За зовнішнім виглядом існує три типи галактик – *спіральні, еліптичні та неправильні*.



Галактики дуже рідко бувають поодинокими. Як правило, вони зустрічаються невеликими групами. Наша галактика входить до складу так званої Місцевої групи, яка містить ще дві спіральні галактики – Туманність Андромеди і галактику в сузір'ї Трикутника, а також близько 20 карликових і неправильних галактик, серед яких найбільшими є Магеланові Хмари.



Туманність Андромеди



Магеланові Хмари

Отже, ми живемо у тривимірному просторі, і важко уявити собі такий закритий Всесвіт, який не має межі, але має скінченний об'єм і, отже обмежену кількість зір і галактик. У такому всесвіті немає центра і в усіх напрямках простір однорідний.

III. Висновки

Всесвіт має складну комірчасту структуру, у якій відбувається гравітаційна взаємодія всіх космічних тіл. Навколо зір обертаються інші зорі й планети. Крім того, зорі утворюють величезні скупчення, які налічують сотні тисяч і

мільйони об'єктів. У спільному полі тяжіння галактик розташовуються уже сотні мільярдів зір, які обертаються навколо спільного центра. Галактики теж утворюють окремі скупчення, які розміщені у великому масштабі не хаотично, а утворюють дуже дивні структури. Ми живемо у Всесвіті, який розширюється у безмежному просторі.

IV. Домашнє завдання. Параграф 15, завдання для спостережень: знайдіть на небі Туманність Андромеди (галактику у сузір'ї Андромеди). У яку пору року цю галактику видно всю ніч?