

Классификация галактик и их свойства

История...

- Первую классификацию галактик разработал Эдвин Пауэл Хаббл, американский астроном в далёком 1925 г. Классификация оказалась столь удачной, что с незначительными изменениями, сделанными самим Хабблом в 1936 г., используется астрономами всего мира и сегодня.



- Классификацию галактик, предложенную Хабблом, часто называют камертонной, так как последовательность расположения в ней типов галактик напоминает вилку камертона. По этой классификации галактики объединяются в пять основных типов:
 - эллиптические (E);
 - линзообразные (SO);
 - обычные спиральные (S);
 - пересеченные спиральные (SB);
 - неправильные (I).

Edwin Hubble's Classification Scheme

Ellipticals

E0 E3 E5 E7 S0

Sa

Sb

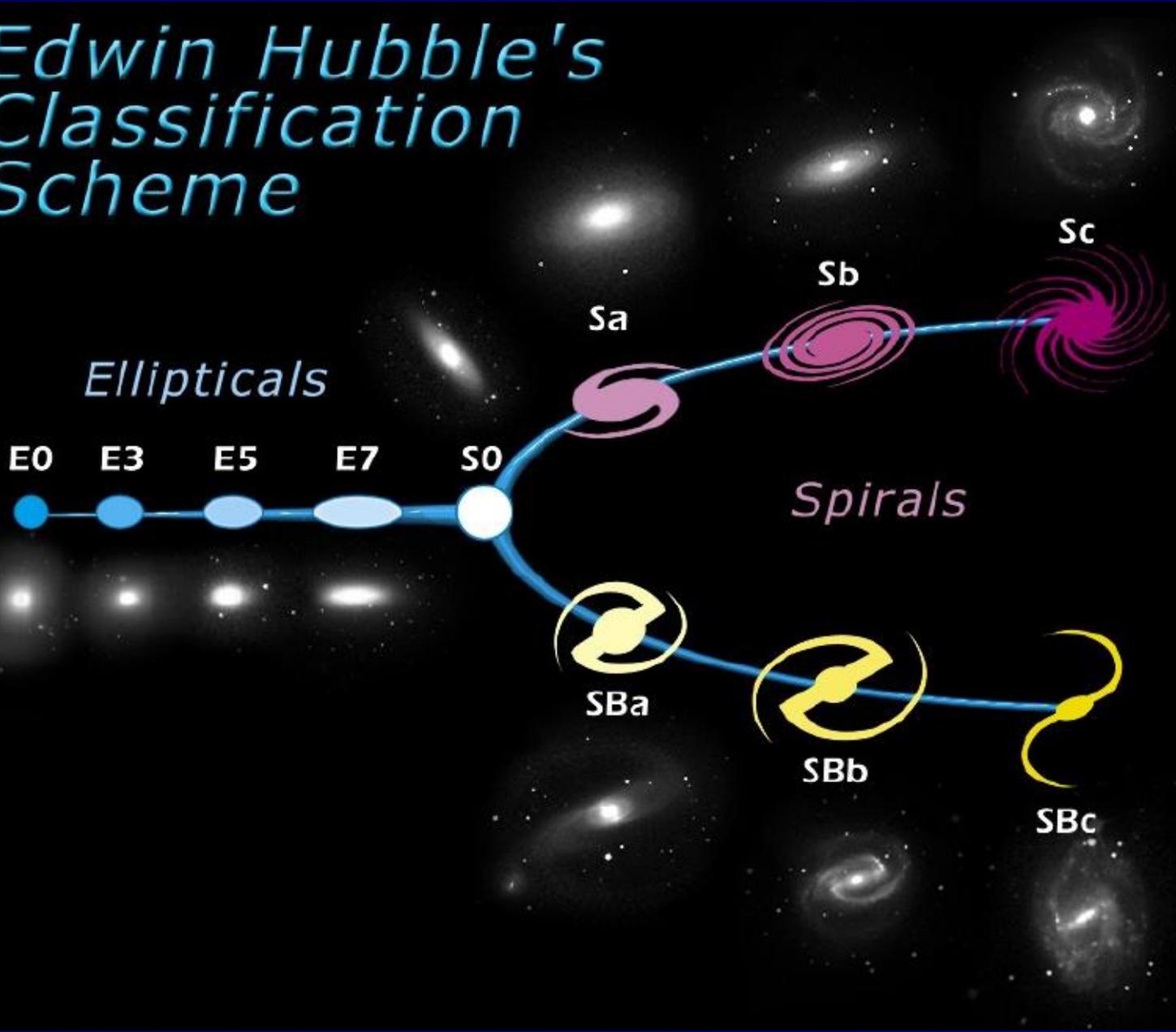
Sc

Spirals

SBa

SBb

SBc



Эллиптические галактики

- Эллиптические галактики составляют 25% от общего числа галактик. Они выглядят как нерезкий круг или эллипс, яркость которого быстро уменьшается от центра к периферии. По форме эллиптические галактики очень разнообразны: бывают как шаровые, так и очень сплюснутые. В связи с этим они подразделены на 8 подклассов - от E0 (шаровая форма, сжатие отсутствует) до E7 (наибольшее сжатие).
- Это наиболее простые по структуре галактики. Состоят, преимущественно, из старых звезд. Холодного газа, как и космической пыли в них почти нет, наиболее массивные галактики заполнены очень разреженным горячим газом с температурой более 1 000 000 К, поэтому цвет этих галактик красноватый. Вращение обнаружено лишь у наиболее сжатых из эллиптических галактик. Примером эллиптической галактики служит галактика в созвездии Девы.



Галактика NGC 1132

Спиральные галактики

- Спиральные галактики – составляют около 50 % всех наблюдаемых галактик. Большая часть звезд галактики занимает линзообразный объем (галактический диск). На галактическом диске заметен спиральный узор из двух или более закрученных в одну сторону ветвей или рукавов, выходящих из центра галактики. Различаются два типа спиралей. У одних, подобных нашей Галактике и обозначаемых SA или S, спиральные ветви выходят непосредственно из центрального уплотнения. У других они начинаются у концов продолговатого образования, в центре которого находится овальное уплотнение. Создается впечатление, что две спиральные ветви соединены перемычкой, почему такие галактики и называются пересеченными спиральями; они обозначаются символом SB.

- Спиральные галактики различаются степенью развитости своей спиральной структуры, что в классификации отмечается добавлением к символам S (или SA) и SB букв a, b, c.
- У галактик Sa и SBa основное число звезд сосредоточено в центральном сгущении, а спиральные ветви слабо выражены, или даже только намечаются. У галактик Sb и SBb ветви достаточно развиты. В галактиках Sc и SBc основное число звезд содержится в сильно развитых и часто разбросанных ветвях, а центральное сгущение имеет небольшие размеры.

- Рукава спиральных галактик имеют голубоватый цвет, так как в них присутствует много молодых гигантских звезд. Эти звезды возбуждают свечение диффузных газовых туманностей, разбросанных вместе с пылевыми облаками вдоль спиральных ветвей. Цвет центральных сгущений – красновато-желтый, свидетельствующий о том, что они состоят в основном из звезд спектральных классов G, K и M. Все спиральные галактики вращаются со значительными скоростями, поэтому звезды, пыль и газы сосредоточены у них в узком диске.
- Обилие газовых и пылевых облаков и присутствие ярких голубых гигантов спектральных классов O и B говорит об активных процессах звездообразования, происходящих в спиральных рукавах этих галактик.

- Диск спиральных галактик погружен в разреженное слабосветящееся облако звезд – гало. В некоторых галактиках центральная часть имеет шарообразную форму и ярко светится.
- Эта часть называется балдж (от англ. bulge – утолщение, вздутие). У других галактик в центральной части располагается "звездная перемычка" – бар. В некоторых ядрах помимо звезд наблюдается яркий звездоподобный источник в центре и светящийся газ, движущийся со скоростью тысячи километров в секунду. Такие галактики получили название галактик с активными ядрами, или сейфертовских.



Спиральная галактика М74

Линзовидные галактики

- Промежуточным типом между спиральной и эллиптической галактиками является линзовидная галактика типа SBO. У галактик этого типа яркое центральное сгущение (балдж) сильно сжато и похоже на линзу, а ветви отсутствуют или очень слабо прослеживаются.
- Состоят галактики из старых звёзд-гигантов, поэтому и цвет их – красноватый.
- Две три линзовидных галактик, подобно эллиптическим, не содержат газа, в одной трети содержание газа такое же как у спиральных галактик.



Линзовидная галактика NGC 2787

Неправильные галактики

- Неправильные галактики - это галактики неправильного вида, без ядра и без какой-либо общей структуры. Состоят из молодых звезд, содержат много межзвездного газа: от 10 до 50% общей массы галактики. Несмотря на всё их разнообразие, неправильные галактики можно разбить на два основных подкласса: галактики типа Большого Магелланова Облака и голубые компактные галактики. У первых имеется небольшое ядро и зачатки спиральных ветвей, часто с перемычкой. Они похожи на слабо проэволюционировавшие спиральные галактики.

- Голубые компактные галактики очень маленькие - их массы составляют всего около 100 млн масс Солнца. Отличаются чрезвычайно активным звездообразованием и этим напоминают изолированные области населения. Это могут быть очень молодые галактики, в которых только сейчас начинают зарождаться звезды, или это старые галактики, в которых звезды образуются "скачками", и мы как раз застали одну из таких вспышек. Химический состав этих галактик мало изменился с момента их образования.

