**Біологія для 9 класу**

**Тема уроку*: Харчові зв’язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах***

**1). Зв’язки в екосистемі бувають двох типів:** прямі і непрямі. Робимо схему.

**Зв’язки між** популяціями бувають різних видів :

**1.Антагоністичними;**

**2. Нейтральними;**

**3.Мутуалістичними.**

**Антагоністичні***-*кожна із взаємодіючих популяцій різних видів відчуває негативний вплив іншої.***(***

Наприклад – Конкуренція(*приклади міжвидової і внутрішньовидової конкуренції:сосновий ліс, зайцеподібні і гризуни.)*

**Нейтральні** взаємозв’язки-жоден з видів, що мешкають на спільній території, не відчуває на собі безпосереднього негативного впливу іншого ***.***

*Наприклад (популяції хижаків різних видів які живляться різними видами здобичі,можуть не конкурувати між собою).*

**Мутуалізм** (взаємовигідні )взаємозв’язки кожен із взаємопов’язаних видів отримує певну користь . *Приклади (бульбочкові бактерії на коренях бобових,мікориза, одноклітинні джгутикові у кишечнику жуйних тварин).*

*Пригадайте яку користь отримують від мутуалістичних відносин ці організми?*

Біологічну частину екосистеми складають різні групи організмів, об’єднаних між собою просторовими **і *харчовими(трофічними )зв’язками.***

***Продуценти***- популяції автотрофних організмів, здатних синтезувати органічні речовини з неорганічних(фототрофи, хемотрофи).***( Консументи*-**популяції гетеротрофних організмів, які живляться живими істотами чи мертвою речовиною(фітофаги,хижаки,паразити, сапротрофи).***( Редуценти***- популяції організмів, які,споживаючи мертву органічну речовину , розкладають її до неорганічних сполук (бактерії, гриби

Колообіг речовин-це обмін речовинами між абіотичною(неживою) і біотичною (живою)частинами екосистем.

**2). Перетворення енергії в біоценозах.** Функціонування будь - якої екосистеми пов’язане з перетворенням енергії та коло обігом речовин. Тобто хімічними і фізичними процесами, які забезпечують життєдіяльність біологічних систем. Основним джерелом енергії є сонячне світло. *Фототрофи* вловлюють його і перетворюють на енергію хімічних зв’язків органічних речовини, яку вони синтезують. Частина енергії витрачається на забезпечення власних потреб організмів, які споживають зелені рослини або їхні рештки.

*Гетеротрофи* отримують необхідну їм енергію внаслідок розщеплення органічних речовин. Вони засвоюють для побудови свого тіла лише незначну частину енергії хімічних зв’язків їжі(10—20%)а решта розсіюється у вигляді тепла, витрачається на процеси життєдіяльності.

Послідовність , у яких особину одного виду, їхні рештки або продукти життєдіяльності слугують об’єктом живлення для організмів іншого, називаються ланцюгами живлення. Кожен ланцюг живиться складається з певної кількості ланок. Оскільки під час переходу одної ланки в наступну значна частина енергії втрачається , то кількість ланок обмежена і, зазвичай не перевищує 4-5.

**3). Продуктивність екосистем**

***Правило екологічної піраміди(***

Кожна екосистема характеризується певною продуктивністю.

Її виражають в одиницях маси або енергії. Для всіх екосистем характерні певні закономірності.

*Їх відображає правило* ***екологічної піраміди****:маса кожної подальшої ланки ланцюга живлення прогресивно зменшується, причому продукція організмів кожного наступного трофічного рівня завжди менша у середньому до 10 раз за продукцію попереднього.*

Графічно це можна зобразити у вигляді піраміди, складеної із окремих блоків.(підручник ст.208,мал.280).

Так кількісні закономірності передачі маси органічної речовини від одного трофічного рівня ланцюга живлення до іншого (продуктивність організмів при цьому виражають у одиницях маси сухої речовини)відбиваю піраміда біомаси.

Піраміда біомаси демонструє ту закономірність, що консументи 1 порядку запасають у 5-10 разів меншу біомасу, ніж біомаса продуцентів, яку вони споживають і так далі:з кожною наступною ланкою ланцюга живлення біомаса, яку запасають організми вищого трофічного рівня, зменшується в 5-10 разів порівняно з тією, яку вони споживають. Відповіднізакономірності передачі енергії від однієї ланки до іншої ланки ланцюга живлення демонструє ***піраміда енергії*.**

**Скласти сенкан**  «Сенкан**»**

***Продуценти, консументи, редуценти, екосистема.***

*1.Іменник (одне слово);*

*2.Прикметник (два слова);*

*3.Дієслово (три слова);*

*4.Свое ставлення до теми(чотири слова);*

*5.Синонім до теми(одне слово).*

**Домашнє завдання :*опрацювати параграф 48,виконати завдання в зошиті***