**ADSORPCIJSKA IZMJENA KATIONA:**

-biljka apsorbira katione zamjenjujući ih drugim kationima (H+) koje sama ispušta *(H2CO3 -> ...)*

HUMUS - usitnjeni i djelomično razgrađeni ostaci uginulih organizama; zadržava vodu i katione

-dušik iz atmosfere *(78%\*)* nedostupan je biljkama

**FIKSACIJA DUŠIKA** - vezanje dušika iz atmosfere u amonijak pomoću nitrogenaze

- provode ga NITROFIKSACIJSKE (dušikove) BAKTERIJE - slobodne (cijano)bakterije *(Nostoc, Anabaena...\*\*\*)* ili simbiotske bakterije u kvržicama (nodulima) na korijenu mahunarki npr. *Rhizobium*

*(ili Frankia + drvrće-grmlje, npr. joha\*\*)*

*-fiksaciji smeta kisik - pomaže LEGHEMOGLOBIN\*\**

NITRIFICIRAJUĆE (NITRIFIKACIJSKE) ili DUŠIČNE bakterije

- oksidiraju amonijeve ione do nitrita (*Nitrosomonas\*)* i dalje do nitrata (*Nitrobacter\*)*

ACIDOFILNE (KREMENE) BILJKE - kisela tla *(vrijesak, mah tresetar, pitomi kesten...)*

BAZOFILNE (VAPNENAČKE) BILJKE - alkalna tla *(podbjel,, velecvijetni kukurijek...)*

HALOFITI - slana staništa *(mangrove, petrovac, caklenjača...)*

MIKORIZA - mutualistički odnos (vrsta simbioze) biljaka i gljiva *(većinom askomiceti\*)*

PARAZITSKE BILJKE (holoparaziti\*\*) - ne sadrže klorofil; vilina kosa, potajnica, volovod, kokoška

POLUPARAZITI (hemiparaziti\*\*) - sadrže klorofil, crpe vodu i mineralne tvari kroz ksilem pomoću

 HAUSTORIJA ili SISULJA- imela

MESOJEDNE (KARNIVORNE BILJKE) - na siromašnim tlima (N, P) - rosika, vrčonoša, venerina muholovka

**AUTOTROFNA I HETEROROFNA PREHRANA**

**1. HETEROTROFI** - ovisni o organskim spojevima (ugljikoh., proteini, lipidi...), ne mogu ih stvarati iz

anorganskih

**2. AUTOTROFI** - iz anorganskih tvari sintetiziraju organske

1. KEMOAUTOTROFI - evolucijski stariji; kao izvor energije koriste anorganske tvari koje oksidiraju (H2, H2S, *(i čak i S do H2SO4\*\*)*, amonijak, nitriti, Fe2+ -->Fe3+...); dobivenu energiju koriste za asimilaciju anorganskih spojeva

primjeri: bakterije, arheje *(npr. metanogene CO2 + 4H2 --> CH4 + 2H2O )*

1. FOTOAUTOTROFI - energiju za asimilaciju anorganskih spojeva dobivaju od svjetlosti

-neki (fotosintetske bakterije) ne stvaraju kisik!

**FOTOSINTETSKI PIGMENTI:**

**-svi su u plastidima!**

KLOROFIL A - jedino on (apsorpcijom fotona) neposredno sudjeluje u pretvorbi svjetlosne energije u kemijsku

KLOROFIL u svojoj građi sadrži prsten sličan hemu *(iz hemoglobina)*, ali u središtu prstena je atom MAGNEZIJA *(umjesto željeza u hemu)*

**pomoćni pigmenti** - apsorbiraju različite valne duljine svjetlosti

-prenose energiju na klorofil a ili ga štite od prejake svjetlosti:

KLOROFIL B (i C...), KAROTENOIDI (žuti i narančasti), KSANTOFILI (žuti)

fotosintetske bakterije sadrže BAKTERIOKLOROFIL - ne stvaraju kisik!

*podsjetiti (1. gimnazije!)*

*-u vakuoli se nalaze i FLAVONOIDI (antocijani, antoksantini (žuti)) koji također daju boju biljnim organima i*

*mogu štititi biljku od prejakog osvjetljenja*