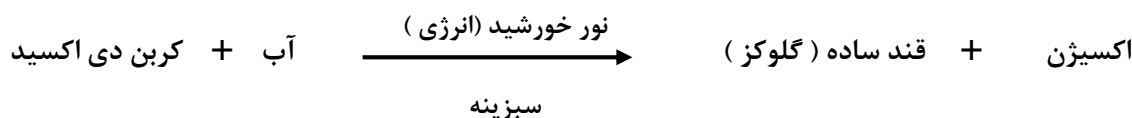


* همه موجودات زنده گیاهی و جانوری به منظور کسب انرژی جهت انجام اعمال حیاتی و ترمیم بخش از دست رفته خود به غذا و انرژی نیاز دارند . گیاهان تولید کننده و جانوران مصرف کننده اند

فتوسنتز

* غذا سازی در گیاهان توسط سبزینه و نور خورشید را فتوسنتز می ناند .

* برای فتوسنتز ، شرایط و مواد زیر نیاز است



* در واقع فتوسنتز ، فرایند تبدیل مواد معدنی به مواد آلی است .

* کربن دی اکسید مورد نیاز برای فتوسنتز از طریق سوراخ های ریزی که در سطح برگ وجود دارد به نام روزنه های هوایی وارد گیاه می شود و اکسیژن تولید شده از این سوراخ خارج می شود .

بافت های هادی

* انتقال مواد مغذی در بسیاری از گیاهان از راه بافت هایی به نام آوند انجام می شود که آوند ها به دو صورت آوند چوبی و آوند آبکش مشاهده می شوند ، که به آن بافت های آوندی نیز می گویند . زیرا اجزای لوله مانندی به نام آوند دارند . بافت آوندی در سراسر پیکر گیاه وجود دارد .

آوندهای چوبی

* آوندهای چوبی آب و مواد معدنی محلول را در آن را از ریشه به اندام های دیگر مانند برگ می برند . دیواره آوندهای چوبی بخش هایی از جنس چوب (لیگنین) دارند که سبب می شود آوندهای چوبی شکل متفاوتی داشته باشند و بیشتر قطر ساقه و ریشه درختان از بافت آوند چوبی ساخته شده است .

* معمولا جهت حرکت مواد در آوندهای چوبی صعودی است ، یعنی از قسمت پایین گیاه (ریشه و تارهای کشنده) به سمت بالا (برگ ها) انتقال می یابد .

* مایعی که درون آوند چوبی قرار دارد ، در واقع شامل آب و املاح معدنی می باشد که شیره خام نام دارد .

آوندهای آبکش

* دیواره عرضی آوندهای آبکشی مانند ظرف آبکش سوراخ دارند به همین علت به آن آوند آبکشی گفته می شود. آوندهای آبکشی غذای ساخته شده در برگ را به سراسر گیاه می برد در واقع مسیر حرکت مواد در این آوندها به صورت صعودی و نزولی یعنی در همه جهات می باشد .

* مایعی که درون آوند آبکشی قرار دارند مواد غذایی ساخته شده توسط برگ است که همراه آب به شیره پرورده مشهور است ، شیره پرورده ، مواد مغذی را به سلول هایی می دهد که فتوسنتز نمی کنند این شیره حاوی مقدار زیادی کربوهیدرات است .

مقایسه آوندهای چوبی و آبکش

نوع آوند	وظیفه آوند	نوع بافت	دیواره عرضی	دیواره چوبی	ماده حمل شونده	پراکندگی آوند	میزان قند موجود در محتوای آوند	مبداء	مقصد
چوبی	حمل شیره خام	چوبی	دارد	دارد	شیره خام	سراسر گیاه	ندارد	ریشه	اندام های فتوسنتز کننده مانند برگ
آبکش	حمل شیره پرورده	آبکشی	دارد	ندارد	شیره پرورده	سراسر گیاه	زیاد	برگ	همه بخش های و اندام های گیاه

* در برگ ها آوندها به خوبی مشخص هستند در واقع امتداد دسته جات آوندی ساقه در برگ ها به رگبرگ مشهور است .

مسیر حرکت مواد از خاک تا برگ در کل گیاه

* تارهای کشنده - ریشه - آوندهای چوبی (شیره خام) - دمبرگ - رگبرگ (برگ) سلول های سبز برگ (فتوسنتز) - آوند آبکشی (شیره پرورده)

تارهای کشنده

* رشته های ظریفی که در سطح ریشه قرار دارند

* هر تار کشنده در واقع یک سلول بسیار طویل است .

* دیواره تارهای کشنده بسیار نازک است و آب و مواد معدنی محلول در آن می توانند از آن عبور کنند و وارد ریشه شوند .

خانۀ ریاضیات غرب تهران

سرنوشت آب در گیاهان

* همه آب جذب شده توسط ریشه ها در گیاهان مصرف نمی شود ، بلکه مقداری از این آب از گیاه خارج می شود . برای اثبات خروج آب از روزنه برگ ها می توانیم از کاغذ آغشته به کبالت کلرید استفاده کنیم . کبالت کلرید در مجاورت آب صورتی رنگ می شود .

* بخش زیادی از آب در گیاهان به صورت بخار از روزنه های برگ خارج می شود . خارج شدن بخار آب از برگ ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می کند و باعث حرکت رو به بالای آب در گیاه می شود .



گیاهان بدون آوند : خزّه ها

* خزّه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین هستند و آوند ندارند و نمی توانند آب و املاح معدنی را تا ارتفاع زیاد انتقال دهند . به همین دلیل ارتفاع خزّه ها چند سانتی متر بیشتر نمی شود . این گیاهان ساقه و برگ واقعی ندارند زیرا این بخش ها از سلول های مشابهی تشکیل شده اند .

* خزّه ها ریشه واقعی ندارند و به جای آن اجزایی به نام ریشه سا (ریزومید) دارند یعنی به کمک ریشه ساها آب و مواد معدنی را از خاک جذب می کنند

* ساختار ریشه سا (ریزومید) خزّه بسیار ساده است و از چند سلول شبیه به هم تشکیل شده است .

* خزہ ها اندام های دیگری مانند گل ، میوه ، دانه و.... ندارند در واقع ساده ترین نوع گیاهان می باشند که با هاگ تولید مثل می کنند به طوری که انتهای یک خزہ بالغ هاگدان وجود دارد که درون هاگدان ، هاگ تولید می شود .

* سلول هایی هستند که بایک پوسته محکم محافظت می شوند ومانند دانه نقش تولید مثل گیاه را بر عهده دارد .

* خزہ ها معمولا مانند یک پوشش مخملی کوتاه روی زمین های مرطوب ایجاد می شوند خزہ ها مواد غذایی را سلول به سلول انتقال می دهند .

* خزہ ها به دلیل نداشتن ریشه تخصص یافته ، معمولا در جاهایی رشد می کنند که آب و هوای مرطوب داشته باشد . ریشه سا ها معمولا روی سطح خاک هستند و خیلی درون خاک نفوذ نمی کنند .

گیاهان آوند دار بدون دانه : سرخس ها

* سرخس ها اولین گروه از گیاهان آوند دار و حاوی برگ هایی با دمبرگ طویل هستند که ظاهری شبیه شاخه دارند ، به همین دلیل به برگ سرخس برگ شاخه می گویند.

سرخس ها دانه تولید نمی کنند بلکه با هاگ تولید مثل می کنند به طوری که پشت برگ سرخس ها برآمدگی هایی به رنگ نارنجی یا قهوه ای ظاهر می شود که هر یک از این برآمدگی ها مجموعه ای از تعداد هاگدان های است که در آن ها هاگ تشکیل می شود .

* ریشه سرخس ها ، مشابه ریشه گیاهان گلدار است و همیشه ریشه نابجا و نازک هستند . ریشه های نابجا علاوه بر سطح ساقه زیرزمینی روی دم برگ سرخس ها نیز می رویند .

* سرخس ها ریشه ، ساقه و برگ دارند ولی گل ، میوه و دانه ندارند .

* هاگ هایی که از هاگدان خارج می شود با قرار گرفتن در جای مرطوب رشد کرده و سرخس جدیدی ایجاد می کند .

* دارای ساقه زیر زمینی

* دارای برگ بزرگ و دمبرگ طویل

* دارای آوند

* دارای هاگدان در پشت برگ

* دانه ، گل ، میوه ندارند

* ویژگی سرخس ها

آوند دارن دانه دار بدون گل (بازدانگان) : کاج و سرو

* قدیمی ترین درختان ، کاج ، سرو صنوبر و سکویا هستند . این گیاهان همیشه سبزند و تقریباً در بیشتر جاهای زمین یافت می شوند ، ولی بیشترین گسترش آن ها در مناطق سردسیر و کوهستانی است .

* باز دانگان با گل تولید مثل نمی کنند ولی دانه تولید می کنند ، دانه توسط اندام های مخروط ها (مخروط نر و مخروط ماده) ایجاد می شوند .

* مخروط ها اجتماع پولک ها هستند که روی هم قرار گرفته اند .

* **مخروط نر :** زرد رنگ ، کوچک و باریک است که اغلب حالت خوشه ای دارد . مخروط های نر مجموعه ای از پولک ها هستند که زیر هر پولک دو کیسه گرده وجود دارد که گرده تولید می کنند . از هر دانه گرده سلول های جنسی نر به وجود می آید .

* **مخروط ماده :** بزرگ تر است ابتدا سبز سپس قهوه ای می شود . مجموعه ای از پولک هاست که در سطح بالایی پولک ها دو تخمک است که سلول تخم را بوجود می آورند . گرده مخروط های نر باعث باروری سلول های تخمک در مخروط ماده می شود و دانه ها در روی مخروط ماده تولید می شوند . پس از آن که مخروط های ماده رسیده و چوبی شدند ، دانه های بال دار به کمک جریان باد و هوا در محیط پخش شده و اگر شرایط رشد مناسب باشد گیاه جدیدی ایجاد می کنند .

* شکل مخروط کاج مخروطی و بزرگ تر و برای سرو گرد و کوچک تر است

* برگ های کاج سوزنی و برگ های سرو ، فلسی است

* در درخت کاج ، شاخ و برگ بازتر روی تنه قرار دارند در حال که در درخت سرو معمولاً برگ ها

و شاخه ها به صورت متراکم روی تنه قرار دارند

* تفاوت کاج و سرو

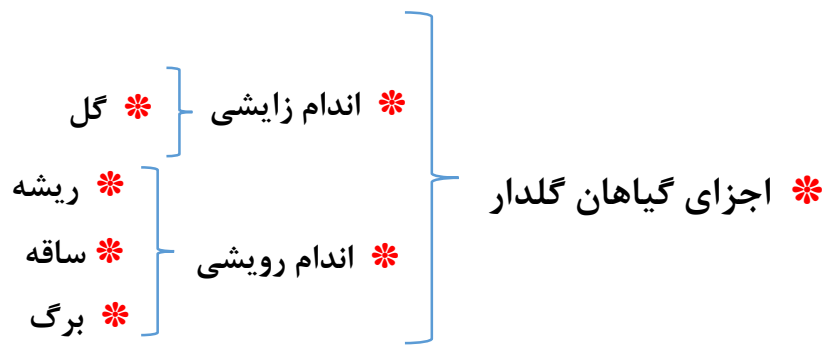
* بازدانگان گل ندارند پس میوه هم تولید نمی کنند و دانه در بین پولک چوبی مخروط ماده تولید می شود .

* برگ های سوزنی مخروطیان آن ها را در مقابل سرما و یخ زدگی مقاوم می کند و صمغ تولید شده در این گیاهان محصول فتوسنتز است که در صنایعی از جمله چسب سازی ، ساختن آدامس و داروسازی استفاده می شود .

گیاهان آوند دار دانه دار گلدار (نهاندانگان)

* بسیاری از گیاهان امروزه ، روی زمین وجود دارند از گیاهان گلدار هستند یعنی در واقع متکامل ترین گیاهان هستند و نسبت به گیاهان دیگر بسیار گوناگون هستند و در آب و هوای متفاوتی رشد می کنند .

گیاهان گلدار ، تولید مثل جنسی دارند و دانه این گیاهان درون میوه محصور است . به همین علت به آن ها نهان دانگان می گویند . نهان دانگان به دو دسته تک لپه ای و دو لپه ای تقسیم می شوند .



تفاوت تک لپه ای و دو لپه ای

دو لپه ای	تک لپه ای
دانه دوقسمتی دارند	دانه یک قسمتی دارند
ریشه راست دارند	ریشه افشان دارند
آوندهای ساقه در یک حلقه است	آوندهای ساقه در چند حلقه است
آوندهای چوبی به شکل ستاره در مرکز ریشه قرار دارند	آوندهای ریشه روی یک حلقه اند
ساقه توپر دارند	معمولا ساقه تو خالی دارند
رگبرگ های منشعب دارند	رگبرگ های موازی دارند
تعداد گلبرگ ها مضربی از چهار و پنج است	تعداد گلبرگ ها مضربی از سه است
مانند لوبیا - نخود - سیب - هلو - گردو - بادام - سوبا	مانند جو - گندم - برنج - موز - نارگیل

* ریشه علاوه بر جذب آب و املاح معدنی از خاک و نگه داشتن گیاه در خاک وظایف دیگری نیز ممکن است داشته باشند که برای مثال می توان به ریشه غده ای اشاره کرد .

* ریشه غده ای : مانند ریشه هویج و ترپچه که به خاطر اندوختن مواد غذایی سفت و حجیم شده اند .

ساقه

* ساقه وظایفی چون نگه داشتن گیاه و اجزای آن مانند برگ ، گل ، میوه و... را دارد و می تواند گاهی در غذاسازی کمک کند مانند ساقه سبز گیاهن علفی (لوبیا) و یا محل اصلی غذاسازی گیاه باشد مانند کاکتوس ، گاهی نیز ساقه محل ذخیره مواد غذایی است مانند سیب زمینی ، ریواس ، کرفس و

نقش گیاهان در زندگی ما انسان ها

۱- مهم ترین فایده گیاهان تولید غذا و اکسیژن برای انسان ها و همه موجودات جهان می باشد مانند غلات ، حبوبات و میوه ها ، سبزی ها

۲- تولید کاغذ.

۳- ماده اولیه بعضی داروها و مواد در پزشکی و داروسازی هستند. داروهایی مانند کینین و آشپیرین قبل از تولید صنعتی از گیاهان استخراج می شدند. به طور کلی از گیاهان دارویی می توان گل گاوزبان، گل ختمی، به دانه، عرق بید مشک، خاکشیر، عرق نعنا، شیرین بیان، بومادران و..... را نام برد.

۴- کاهش کربن دی اکسید محیط و اثرات گلخانه ای، زیرا کربن دی اکسیدگازی است که از تنفس جانداران تولید می شود و افزایش آن باعث گرم شدن کره زمین و تولید خشک سالی های عظیم می کند و هرچه میزان کربن دی اکسید بیشتر باشد (البته تا یک حد مشخصی) میزان غذاسازی بیشتر است به همین دلیل در گلخانه ها با سوزاندن چوب و یا سوخت، کربن دی اکسید را افزایش می دهند ولی اگر میزان افزایش این گاز بیش از حد مشخص باشد تاثیری در افزایش بیشتر فتوسنتز ندارد.

۵- تهیه قند و شکر: از ساقه نیشکر و ریشه چغندر قند می توان قند و شکر تهیه کرد.

۶- تهیه الیاف طبیعی و پارچه: از قوزه پنبه الیاف کتان و کنف در تهیه نخ و پارچه استفاده می شود.

۷- تهیه نوشیدنی هایی مانند دانه قهوه، دانه کاکائو، برگ چای.

۸- تهیه روغن های گیاهی مانند روغن دانه پنبه، ذرت، آفتاب گردان، سویا، زیتون، روغن گل اسطوخودوس، روغن هسته خرما.

۹- تهیه رنگ مانند برگ های حنا، پوست گردو، پوست انار، گل شقایق، بنفشه، روناس.

۱۰- تهیه ادویه مانند میوه فلفل قرمز، دانه فلفل سیاه، ریشه زرد چوبه، پوست ساقه دارچین، گل زعفران، ساقه غده زنجبیل

۱۱- تهیه صمغ گیاهان برای تولیداتی چون داروسازی مانند صمغ گیلاس و آلبالو از صمغ گون در پخت گز، از صمغ درختانی مانند کاج، سرو و صنوبر در تولید چسب.

۱۲- تهیه اسانس و عطر مانند گلاب، عرق نعنا، کاسنی، عطر گل محمدی.

خانه ریاضیات غرب تهران

* گیاه گل انگشتانه * داروی بیماران قلبی *

* گیاه شیرین بیان * بیماری های معده و زخم معده *

* مثال هایی از مواد یا دارهای گیاهی *

* ماده ای که از گیاه باقلا گرفته می شود *

* تعیین گروه های خونی *