* تصنف الكائنات الحية في فئات بناء على علاقتها التطورية فيما بينها
* ( Oraganisms are placed into categories on the basis of their evolutionary relationships )
* تشكل هذه الفئات شبكة متسلسلة تسلسلا هرميا حيث يشمل كل مستوى من هذه الفئات كل المستويات السابقة
* ( These categoris from nested hierarchy in which each level includes all the ones before it )
* هناك ثمان فئات رئيسية : ( There eight major categories: )
* عالم , مملكة , شعبة , طائفة , رتبة , عائلة , جنس , نوع
* ( Domain , kingdom , phylum, class, order, family , genus, species )
* الاسم العلمي لأي كائن حي هو اسم ثنائي الأجزاء يتكون فئتي اسم الجنس واسم النوع
* ( The Scientific name of an organism is a two-part name formed from the genus and scientific categories ) e Scientific name of an organism is a two-part name formed from the genus and scientific categories )
* مثلا يشمل جنس السياليا ( الطيور الزرقاء ) طيور متشابهة ( مجموعة الانواع وثيقة الصلة ببعضها البعض ) لكنها لا تتزاوج مع البعض :
* For example : The genus sialia ( bluebirds ) includes similar birds ( group of closely related species ) that do not interbreed
* الطير الازرق الشرقي ( سياليا سيالس )
* The eastern bluebird ( Sialia sialis)
* الطير الازرق الغربي ( سياليا مكسيكانا )
* Sialia mexicana ) ) The western bluebird
* الطير الازرق الجبلي ( ساليا كوروكويداس )
* The mountain bluebird ( Sialia currucoides )
* ان الاسم العلمي ثنائي الاجزاء فريد ( خاص ) بكل نوع ; ويشير الى كائن ما تبعا لقواعد الاسم العلمي
* Each two-part scientific name is unique; referring to an organism by its scientific name rules
* الاسماء العلمية يوضع تحتها خط أو تكتب *بأحرف مائلة*
* Scientific names are underlined or *italicized*
* يكتب الحرف الاول من اسم الجنس دايما بهيئة كبيرة, في حين يكتب الحرف الاول من اسم النوع دائما بهيئة صغيرة
* The first letter of the genus name is always capitalized, and the first letter of the species name always lowercase
* لايمكن استخدام اسم النوع بمفرده وانما يقترن دائما باسم جنسه
* The species name is never used alone but is always paired with its genus name
* نشأ التصنيف كبناء هرمي متسلسل للفئات
* Classification originated as a hierarchy of categories
* ارسطوطاليس ( 384-322 ق.م ) – ( Aristotle (322-384 B.C ) )
* كان بين اول الذين صنفو الكائنات الحية ( He was among the first to classify living things )
* اسس تصنيفه على مدى التعقيد في التركيب, السلوك, ودرجة التطور في النمو عند الولادة
* His classification based on structural complexity, behavior, and degree of development at birth
* كارلوس لينياس ( 1778-1707 ) – Carolus Liannaeus
* قدم فكرة الفئات المتسلسلة تسلسلا هرميا – Introduced the concept of hierarchically arranged categories
* اسس تصنيفه على مدى التشابه بين الاشكال الحية
* His classification based on its resemblance between other life forms
* قدم النظام الثنائي للتسمية للاسماء العلمية ( الجنس والنوع )
* He introduced the binomial nomenclature of the scientific names ( genus and species)
* تشالرز داروين ( 1809-1882 ) – Charles Darwin
* قدم فكرة التطور التي تنص على ان كل الكائنات الحية مرتبطة مع بعضها البعض بسلف مشترك
* Introduced the concept of evolution that all organisms are connected by common ancestry
* وبقدر مايشرك كائنان في فئتهما التصنيفية , بقدر ماتكون صلتهما التطورية متقاربة
* The more categories two organisms share, the closer their evolutionary
* يحدد علماء الاحياء تلك الصفات التي تشير الى العلاقات التطورية
* Biologists identify features that reveal evolutionships
* بالبحث عن التشابه المعلوماتي نجد ان علماء الاحياء يأخذون في اعتبارهم عدة انواع
* In the search for informative similarities,biologists look at many kinds of characteristics
* يلعب التشابه التشريحي دورا هاما في التصنيف
* Anatomical similarities paly a key role in classification
* كذلك فان التشابه الجزيئي له دور مفيد في التصنيف
* Molecular similarities are also useful in classification
* قد تستخدم التراكيب المجهرية لتصنيف الكائنات الحية
* Microscopic structures may be used to classify organisms
* مثل المفتات , شعيرات , حبوب اللقاح
* Such as Radula , Bristles , Pollen grains
* قبل 1970 كانت كل اشكال الحياة تصنف الى مملكتين
* Before 1970, all forms of life were calssified into 2 kingdoms
* المملكة النباتية ( كل البكتيريا , الفطريات , والكائنات حقيقة النواة التي تقوم بالبناء الضوئي )
* Plantae ( all bacteria ,fungi and photosynthetic eukaryotes )
* المملكة الحيوانية ( كل الكائنات الحية الاخرى ) - Animalia ( all other organisms )
* طور روبرت ويتيكرز ذو الخمس ممالك علم التصنيف
* Robert H. Whittaker's five-kingdom system improved classification
* فقد وضع كل الكائنات اولية النواة في مملكة المونيرا
* He placed all prokaryotic organisms into kingdom Monera
* كما قسم الكائنات حقيقة النواة الى اربعة ممالك
* He divided the eukaryotes into four kingdoms
* قام كال ووز بدراسة الكيمياء الحيوية لكائنات المونيرا
* Carl woese studied the biochemistry of Moneran organisms
* وعلى الرغم من التشابهات السطحية فيما بينهى الا انه قسمهم الى مجموعتين بناء على تسلسل النيوكليتيدات في الرنا
* Despite their superficial similarities, he divided them into two groups based on the nucleotide in RNA
* وقد سمى المجموعتين البيكتريا والبدائيات – He called the two groups the bacteria and Archaea
* ان نظام العوالم الثلاث يعكس بدقة تاريخ الحياة
* A three-domain system more accurately reflects life's history
* العوالم الثلاثة : البيكتريا , البدائيات وحقيقة النواة
* The three domains: Bacteria , Archaea, and Eurkarya
* يبقى تصنيف مستوى المملكة غير متفق عليه
* Kingdom-level classification remains unsettled
* اقر علماء الاحياء – Biologists recognized
* خمسة عشر مملكة في البيكتريا – 15 kingdoms among the Bacteria
* ثلاث ممالك في البدائيات 3 kingdoms in the Archaea
* **أربع ممالك في حقيقات النواة – 4 kingdoms among the Eukarya**

1. مملكة الحيوانات – Animals
2. مملكة النباتات - Plants
3. مملكة الفطريات – Fungi
4. مملكة الأوليات – Protists

* كانت الكائنات بدائية النواة هي اول كائنات على الأرض **-** Earth's first organisms were prokaryotes
* فيما يخص الوفرة العددية فقد كانت بدائيات النواة هي النوع السائد في الحياة
* In terms of abundance, prokaryotes are Earth's predominant from of life
* تشمل الكائنات بدائية النواة البيكتريا والبدائيات
* Prokaryotes include Bacteria and Archaea
* فهي ميكروبات وحيدة الخلية تفتقر للعضيات مثل النواة والبلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا
* They are single-called microbes that lacked organelles such as a nucleus chloroplasts and mitochondria
* تختلف البيكتريا والبدائيات اختلافا جوهريا – Bacteria and Archaea are fundamentally different
* تحتوي الخلايا البيكترية على جزئيات من بولمير الجليكان البيبتيدي والتي تقوي بدورها جدار الخلية
* Bacterial cells contain molecules of the polymer peptidoglycan, which strengthens the cell wall
* تختلف خلايا البيكترية ايضا في بنية وتكوين الغشاء البلازمي , الرايبوزومات , وانزيمات بلمرة الرنا وكذلك يختلف في عمليات النسخ والترجمة
* They also differ in the structure and composition of the plasma membrane, ribosomes and RNA polymerases , as well as in the processes of transcription and translation
* ان الاختلافات الكيموحيوية بين البدائيات والبيكتريا تجعل التميز بين هذين العالمين سهلا
* The biochemical differences between archaea and bacteria make distinguishing the two domains easy
* الا أن التصنيف داخل كل عالم صعب – Classification within each domain is difficult
* صنفت الكائنات أولية النواة على اساس الشكل , وسائل التنقل , الصبغات , متطلبات التغذية , شكل المستعمرات , وخصائص الصبغ
* **P**orkaryotes have been classified on the basis of shape means of locomotion, pigments, nutrient requirements, the appearance of colonies, and staining properties
* حديثا استخدمت المقارنات بين التسلسلات النيوكليتدية لكل من الدنا والرنا وفي تصنيف أوليات النواة
* More recently , the comparisons of DNA and RNA nucleotide sequences have been used in prokaryotic calssification
* عادة ماتكون الكائنات أولية النواة صغيرة ( 0.2 الى 10 مكيرومتر في القطر ) بالمقارنة مع الخلايا حقيقة النواة ( 10 الى 100 مكيرومتر )
* Prokaryotes are usually small ( 2.0 to 10 µm in diameter ) compared to eukaryotic cells (10 to 100 µm )
* يعطي الجدار الخلوي الذي يحيط بالخلايا اولية النواة اشكالا مميزة ( كروية , حلزونية , شبه عصوية حلزونية الشكل )
* The cell walls that surround prokaryotic cells give them characteristic shapes ( spherical, rodlike , corkscrew-shaped )
* بعض الكائنات اولية النواة محتركة , فالبعض قد يكون له اسواط
* Some prokaryotes are mobile; some many have flagella
* باستطاعة الاسواط الدوران بسرعة ومن ثم الدفع بالكائن الحي خلال البيئة
* Flagella can rotate rapidly and prople the organism through the environment
* تكون العديد من الكائنات اولية النواة غشاء رقيق على الأسطح
* Many prokaryotes from films on surfaces
* بعض الاغشية الحيوية الرقيقة الشائعة هي المسئولة عن تسوس الأسنان وامراض اللثة والتهابات الاذن
* Some of the common biofilms are responsible for tooth decay, gum disease, and ear infections
* بعض الكائنات اولية النواة تفرز مادة لزجة تمكنها من الالتصاق بالأسطح
* Some prokaryotes secrete slime that allows them to adhere to surfaces
* تقوم الاغشية الحيوية بحماية البيكتريا المغمورة من مختلف الهجمات
* Biofilms protect the embedded bacteria against a variety of attacks
* تسمح الجراثيم الداخلية لبعض البيكتريا بتحمل الظروف المعاكسة
* Protective endospores allow some bacteria to withstand adverse conditions
* تتكون الجرثومة الداخلية داخل الخلية البكتيرية , وتحتوي على وراثية قليلا من الانزيمات مغلفة بغلاف واق سميك
* The endospores froms within the bacterium, and contains genetic material and a few enzymes encased in thick protective coat
* يتوقف النشاط الايضي الىان تجد الجرثومة الظروف المفضلة , والتي قد يستغرق حدوثها فترة طويلة جدا من الزمن
* Metabolic activity ceases until the spore encounters favorable conditions, which may take an extremely long period of time
* الكائنات اولية النواة متخصصة لمواطن ( بيئات ) معينة
* Prokaryotes are specialized for specific habitats
* تشغل الكائنات اولية النواة تقريبا كل موطن , بما في ذلك تلك المواطن التي تكون فيها الظروف قاسية حيث يستبعد وجود اشكال اخرى للحياة
* Prokaryotes occupy virtually every habitat including those where extreme conditions keep out other froms of life
* تستطيع معظم البدائيات العيش في يانبيع ساخنة تصل درجة حرارتها الى 110C كما تستطيع العيش في الدرجات القصوى للضغوط تحت الارض وفي درجة حرارة بارة جدا في القطب الجنوبي
* Many archaea can live in hot springs at temperatures up to 110C; they can live at extreme pressures beneath the Earth's suface, and at very cold temperatures of the Antarctic
* كما تستطيع العيش في البحر الميت الذي يتضمن تركيزات محلية سبعة اضعاف تلك التي توجد في المحيط
* They can live in the Dead sea , with salt concentrations seven times those of tha ocean

1. بدائيات محبة للملوحة – Salt-loving archaea extreme halphiles
2. بدائيات محبة للحرارة – Heat-loving extrme thermophiles

* تظهر الكائنات اولية النواة عمليات ايضية متنوعة - Prokaryotes exhibit diverse metabolisms
* الكثير من الكائنات اولية النواة لا هوائية ; حيث لا تحتاج عمليات الايض الى وجود الاكسجين
* Many prokaryotes are anaerobes; their metabolisms do not require oxygen
* والبعض الاخر منها انتهازي – Others are opportunistic
* تتكاثر معظم الكائنات اولية النواة لاجنسيا **بالانشطار الثنائي**
* Most prokaryotes reproduce asexually by **binary fission**
* تنتج الكائنات اولية النواة نسخ مطابقة للخلية الاصلية
* They produce identical copies the original cell
* تتكاثر الكائنات اولية النواة بسرعة و بامكانها التطور بسرعة للتكيف مع الظروف المتغيرة
* They reproduce rapidly and can evolve quickly to adapt to chaging conditions
* تلعب الكائنات اولية النواة الكائنات اولية النواة دورا هاما في تغذية الحيوانات
* Porkaryotes play important roles in animal nutrition
* معظم الاغذية التي يأكلها الناس تنتج بفعل البيكتريا بما في ذلك الأجبان واللبن والزبادي والملفوف المخلل
* Many foods that humans eat are produced by the actions of bacteria, including cheese ,

yogurt , and sauerkraut

* تتغذى بعض البيكتريا الموجودة في امعاء الانسان على الطعام غيرالمهضوم مكونة بذلك مواد غذائية , مثل الفيتامين ب12 و ك والتي يمتصها جسم الانسان
* Some bacteria in human intestines feed on undigested food and synthesize nutrients, such as vitamin K and vitamin B12 which thh body absorbs
* تستحوذ الكائنات اولية النواة على النيتروجين الذي تحتاجه من النبات
* Prokaryotes capture the nitrogen needed by plants
* تحصل النباتات بدورها على النيتروجين اللازم لنموها من البيكتريا التي نعيش في التربة
* Plants optain nitrogen for growthfrom bicteria that live in soil
* كما تحصل النباتات على النيتروجين من البيكتريا المثبتة للنيتروجين والموجودة في عقد جذرية خاصة لبعض النباتات ( البقوليات مثل الفول , فول الصويا , الترمس , والقرنفل )
* Plants obtain nitrogen from nitrogen-fixing bacteria in special nodules on the roots of certain

Plants ( legumes such as alflfa , soybeans , lupines ,and clover )

* تعتبر الكائنات اولية النواة من الكائنات التي تحدث تدوير - Porkaryotes are nature's recyclers
* يمكن للكائنات اولية النواة التخلص من التلوث - Porkaryotes can clean up pollution
* تنتج بعض البيكتريا اللاهوائية سموم خطيرة – Some anaerobic bacteria produce dangerous poisons
* تنتج بعض البيكتريا سموم تهاجم الجهاز العصبي
* Some bacteria produce toxins that attack the nervous system
* فتسبب الكلوستريديام تيتاني مرض الكزاز ( تشنج عضلات العنق والفك )
* Colstridium tetani causes tetanus
* كما تسبب الكلوستريديام بوتيولينيوم مرض البوتيوليزم ( مرض تسمم الغذاء المميت )
* C. botulinum causes botulism ( lethal food poisoning )
* تبني البيكتريا الممرضة ( التي تسبب المرض ) مواد سامة تسبب الامراض للانسان
* Pathogenic ( disease-causing ) bacteria synthesize toxic substances that cause diseases in humans
* وقد تسبب الطاعون الدملي ( " الموت الاسود " ) في وفاة مائة مليون فرد خلال القرن الرابع عشر ميلادي
* Bubonic plague ( Black death ) Killed 100 million peple duringthe fourteenth century
* اما امراض السل والسيلان والزهري والكوليرا فكلها امراض بيكتيرية ارتبطت بالانسان منذ الأزل
* Tuberculosis, gonorrhea , syphilis, and choleraare bacterial diseases long associated with humans
* مرض لايم : مرض بكتيري ينتقل عن طريق القراد
* Lyme disease : a bacterial disease transmitted by ticks
* يمكن لبعض انواع البيكتريا الشائعة ان تكون ضارة - Common bacterial species can be harmful
* فتسبب المكورات العنقودية التهاب الحلق – Streptococcus causes strep throat
* وتسبب بيكتريا اخرى الالتهاب الرئوي حيث تحتقن الرئتان بالسوائل
* Another causes pneumonia , which clogs the lungs with fluid
* وهناك البيكتريا الشائع وجودها في القناة الهضمية للانسان والتي تعرف ( بيكتريا القولون ) هي في العادة حميدة الا انها قد تتحول لتصبح ممرضة وتنتقل من انسان لاخر
* A common bacterium of the human digestive tract , E *coli* ( Escherichial *coli* ) normally is

Benign but can transform into a pathogenic from that can be transmitted from human to human

* يمكن استخدام البيكتريا المسببة للجمرة الخبيثة كسلاح حيوي
* The ***bacterium*** that causes anthrax canbe used biological
* يحتوي سلاح الجمرة الخبيثة على جراثيم داخليةمصنعة لتنتشر بسهولة في الهواء وتستنشق لتثبت في الرئتين
* Waeponizing anthrax involves manufacturing endospores that disperse easily in air , where

They are inhaled and germinate inlungs

* ينقسم عالم حقيقات النوى الى اربعة ممالك – Domain Eukary is divided into four kingdoms
* الاوليات ( كل شيء لا يتوافق مع الممالك الثلاث الاخرى ) " النباتات و الفطريات والحيوانات "
* Protists ( everything that doesn't fit into the three kingdoms ) " plants' Fungi ' Animals
* الاوليات كائنات حقيقة النواة وهي ليست نباتا أو حيوانا أو فطرا
* The protists are eukaryotes that are not a plant, an animal or a fungus
* معظم الأوليات صغيرة وحيدة الخلية
* Most protists are small and single-celled
* الاوليات شديدة التنوع في اساليب تكاثرها وفي تراكيبها وفيسيولوجيتها الابتكارية
* They are incredibly diverse in their modes of reproduction and in their structural and

physiological innovations

* وتشكل بعض الاوليات الكبيرة مستعمرات من افراد وحيدة الخلية
* Some of the larger protists are colonies of single-celled individuals
* للاوليات تاثيرات ايجابية وسلبية على الانسان والكائنات الحية الاخرى
* Protists have both positive and negative effects upon humans and other otganisms
* يأتي التأثيرالايجابي الاولي من الادوار البيئية التي تقوم بها الاوليات البحرية والتي تقوم بعملية البناء الضوئي
* The primary positive impact comes from the ecological roles of photosynthetic marine protists
* يشمل الجانب السلبي الأمراض العديدة التي تسببها الاوليات الطفيلية للانسان
* On the negative side are the many human diseases caused by parasitic protists
* **تشمل مشعرانية** الأصوات كائنات تقوم بالبناء الضوئي واخرى لا تقوم به , وتشمل الداياتومات والطحالب البنية
* **Stramenopiles** include photosynthetic and nonphotosynthetic organisms, and include the

Diatoms and the brown algae

* الداياتمومات نفسها داخل جدر زجاجية ( من مادة السيليكا ) وهي من العوالق النباتية التي تقوم بالبناء الضوئي والتي تطفو سلبيا في البحيرات والمحيطات
* Diatoms encase themselves within glassy ( silica ) walls, and are photosynthetic

Phytoplankton that float passivelyin lakes and oceans

* يغلب وجود **الطحالب البنية** في المياه الساحلية الباردة وتكون تجمعات متعددة الخلايا يطلق عليها اعشاب بحرية طحلبية بنية
* **Brown algea** dominate in cool coastal waters and from multicellular aggregations known as

Brown algea seaweeds

* تشمل **الحويصليات** كائنات طفيلية و مفترسة و عوالق نباتية
* **Alveolates** include parasites,predators , and phytoplankton
* تعد **ثنائية الأسواط** من المكونات الهامة في العوالق النباتية كما تعد مصدرا للغذاء للكائنات الحية الكبيرة
* **Dinoflagellates** are important components of the phytoplankton and are food sources for

Lager organisms

* تقوم معظم ثنائية الاسواط بعملية البناء الضوئي وتتحرك مستخدمة اسواطها الالتفاقية
* Most dinofalagellates are photosynthetic and move with the use of their two whiplike flagella
* تسبب الحويصليات ظاهرة " **المد والجزر** " اثناء الانفجارات العشائرية
* They cause " **red tides** " during population explosions
* تعتبر **المعقدات القيمة** متطفلة وليس لها وسائل للحركة
* **Apicomplexans** are parasitic and have no means of locomotion
* وتعيش المعقدات القميةداخل أجسام او خلايا عائلها
* These live inside the bodies or cells of their hosts
* احد امثلة المعقدات القمية هو طفيل الملاريا المعروف باللازموديوم الذي يعيش في بعوضة *الانوفيلس* وينتقل الى الانسان الضحيةعن طريق هذه الحشره
* *Plasmodium* , which lives in the *Anopheles* mosquitAn example is the parasite o and is transmitted to a human victim by the insect
* تعتبر **الهديبات** اعقد الحويصليات
* **Ciliates** are the most complex of the alveolates
* تمتلك الهديبات نتوءات من الغشاء البلازمي تشبه الشعرة وتستخدم في الحركة
* They possess hair-like outgrowths of the plasms membrane that are used for locomotion
* وهناك مثالين من الهديبات هما  *البراميسيوم و الديدنيام*  المفترس
* Two examples are *paramecium* and the predator, *Didinium*
* تمتلك **الاوليات الزوائدية** اقدام كاذبة رقيقة معقدة وأصداف معقدة
* **Cercozoans** have thin pseudopos and elaborate shells
* تمتلك الاوليات الزوائدية اغشية بلازمية مرنة يمكنها ان تمتد في اتجاه مكونة زوائد اصبيعة الشكل يطلق عليها الاقدام الكاذبة
* They possess flexible plasms membranes that can extend in any direction to from finger-like

Prjections called pseudopods

* تمتد الاقدام الكاذبة من خلال صدفة وهي خيطية الشكل ; وتمثل **المثبقات** المجموعة الكبيرة من هذه الكائنات
* The pseudopods extend through a shell and threadlike: the largest group is the **foraminiferans**
* تعيش **الأمبيات الحيوانية** في مواطن مائية وأرضية
* **Amoebozoans** inhabit aquatic ansterrestrial environments
* تتحرك الأمبيات الحيوانية بمد اقدام كاذبة اصبعية الشكل ; كما لاتوجد لها اصداف وتشمل الأمبيات الاعفان اللزجة
* They moves byextending finger-shaped pseudoposed; they don't have shells and are

composed of the amoebas and the slime molds

* منها الأمبيا المسببة للدويسنتاريا التي تتضاعف في جدار الامعاء , مسببة الاسهال الشديد
* The dysentery-causing amoeba multiplies in the intestinal wall, triggering severe diarrhea
* وتعتبر **الأعفان اللزجة** من المحللات التي تقطن أرض الغابات
* **Slime molds** are decomposers that inhabit the forest floor
* وتمر مرحلة حياتها بطورين : مرحلة التغذية المتحركة, ومرحلة التكاثر الثابتة التي يطلق عليها الجسم المثمر
* The life cycle goes through two phases: a mobile feeding stage and stationary reproductive

Stage called a fruiting body

* وهناك نوعان من الأعفان اللزجة : There are two kinds of slime molds

1. لا خلوي – acellular
2. خلوي - cellular

* الاشكال اللاخلوية : يكون الكائن على هيئة كتلة وحيدة من السيتو بلازم التي قد تنتشر وتمتد عبر مساحة مكونة من عدة ياردات مربعة ; ويطلق عليها على هذا التركيب كلمة بلازموديوم
* Acellular forms: the organism is a single mass of cytoplasm that may spread over area of

Several square yaeds ; this structure is called a plasmodium

* تعيش **الطحالب الخضراء** غالبا في البرك والبحيرات
* **Green algae** live mostly in ponds and lakes
* بعض الأشكال صغير ويعيش في الماء العذب , **مثل الأسبيروجايرا** , والتي تكون خيوط رقيقة من سلاسل طويلة الخلايا
* Some forms are small andlove in freshwater **,such as Spirogyra,** which forms thin filaments

From long chains of cells

* ومنها مايعيش على في البحر مثل **الألفا او خس البحر** الذي يمتلك اوراق لها حجم اوراق الخس
* A marine example, **Ulva, or sea lettuce ,**has leaves the size of lettuce leaves
* ويعتقد ان الطحالب الخضراء هي السلف الذي انحدر منه اوائل النباتات
* Green algaeis believed to be the ancestral to the eraliest plants
* الصفات التي تميز النباتات عن باقي الكائنات – Porperties that distinguish plants from other organisms
* تحتوي النباتات على اليخصور ( الكلوروفيل ) للقيام بعملية البناء الضوئي
* Plants have chlorophyll for photosynthesis
* يتميز التكاثر في النبات بظاهرة تكاثر الأجيال
* Plant reproduction features alternation of generations
* النباتات لها اجنحة اعتمادية ( غير مستقلة ) – plants have dependent embryos
* تمتلك النباتات جذور أو تراكيب شبه جذرية تقوم بتثبيت النبات وامتصاص الماء والمواد الغذائية في التربة
* Plant have roots or roots-like structures that anchor it and absorb water and nutrient from the soil
* تمتلك النباتات طبقة الأدمة الشمعية التي تغطي سطح الأوراق والسيقان لتقليل فقدان الماء
* Plants have a waxy cuticle that covers the surface of leaves and stems, limiting water loss
* نشأت المجموعتان الرئيسيتان من نباتات اليابسة من الأسلاف الطحلبية القديمة : **وهما النباتات اللاوعائية والنباتات الوعائية**
* Two major groups of land plants arose from ancient algal ancestors: the **nonvasculsr plants**

**And the vascular plants**

* **النباتات اللاوعائية** لايوجد بها تراكيب للتوصيل ولا جذور , أو اوراق , أو سيقان حقيقة
* **Nonvascular plants** lack conducting structures, true roots, leaves, or stems
* لديها اشبها جذور اتثبيت النبات وجلب الماء والمواد الغذائية الى جسم النبات
* They have rhizoids that anchor the plan and bring water and nutrients into the plant body
* حجم الجسم محدود لعدم وجود الأنسجة الموصلة , ولذلك يجب على الانتشار البطيء ان يوزع الماء والمواد الغذائية في جميع انحاء جسم النبات
* Body size is limited due to the lack of conducting tissues, and slow diffusion must distribute

Water and nutrients throughout the plant body

* وتشمل النباتات اللاوعائية **الحزازيات القرنية , الحزازيات الكبدية , والحزازيات القائمة**
* Nonvascular plants include **, hornworts , liverworts , and mosses**
* التراكيب التكاثرية في النباتات اللاوعائية تكون محمية
* The reproductive structures of nonvascular plants are protected
* احد تكيفات النباتات اللاوعائية مع الحياة البرية هو وجود تراكيب تناسلية مغلقة تحول دون جفاف الامشاج
* An adaptation to terrestrial life their enclosed reproductive structures , which prevent the

The gametes from drying out

* هناك نوعان من التراكيب , احدهما يتطور في البيض والاخر يتشكل فيه الحيوان المنوي
* There are two types of structures, one in which eggs develop and one in which sperm are formed
* في كل النباتات الوعائية لابد ان يسبح الحيوان المنوي الى البيضة عبر طبقة رقيقة من الماء
* In all vascular plants, the sperm must swim to the egg through a film of water
* تحتوي **النباتات الوعائية** على اوعية دموية موصلة توفر الدعم ايضا للنبات
* **Vascular plants** have conducting vessels that also provide support
* الخلايا الموصلة في النباتات الوعائية تسمى أوعية , والتي تحتوي على ليجنين ( خشبتين ) والذي يعمل بوظائف الدعم والتوصيل
* The conducting cells of vascular plants are called vessels, which contain lignin that seve support and

conducting functions

* يمكن للنباتات الوعائية ان تزداد غي الطول بسبب الاوعية التي توفر الدعم اهذا التراكيب وكذلك توصيل الماء والمواد الغذائية بين الجذور و الأوراق
* Vascular plants can grow tall because of vessels that provide support to these structures as

Well as conducting of water and nutrients between the roots to the leaves

* هناك مجموعتان من النباتات الوعائية :**النباتات اللابذرية والنباتات البذرية**
* There are two groups of vascular plants: **theseedless vascular plants and the seed plants**
* **تتضمن النباتات الوعائية اللابذرية**, الحزازيات الصولجانية , والذيل حصانيات , والسراخس
* **Seedless vascular plants ,** include the clup mosses, horsetails , ferns
* تتطلب النباتات الوعائية اللابذرية خلية منوية سابحة وماء للتكاثر
* They require swimming sperm and water for reproduction
* تتكاثر النباتات الوعائية اللابذرية بالأبواغ ( الجراثيم ) , وليس لبذور
* They propagate by spores , not seeds
* **تسود النباتات البذرية** اليابسة , بمساعدة اثنان من التكيفات المهمة : **حبوب اللقاح والبذور**
* **Seed plants** dominate the land , aided by two important adptations: **pollen and seeds**
* تعتبر حبوب اللقاح تراكيب دقيقة تحمل الخلايا المنتجة للخلايا المنوية
* Pollen grains are tiny structures that carry sperm-producing cells
* البذور تعتبر ممثاثلة ( مناظرة ) لبيض الطيور والزواحف
* **Seeds** They are analogous to theeggs of birds and reptiles
* تتألف من نبات جيني , مصدر الغذاء للجنين وغلاف خارجي واق
* They consist of an embryonic plant ,a supply of food for the embryo ,and a protective outer coat
* تنقسم النباتات البذرية عموما الى نوعين – Seed plants are grouped into two general types

1. **عارية البذور** والتي لها زهور – **Gymnosperms,** which lack flowers
2. **كاسيات البذور** النباتات المزهرة – **Angiosperms,** the flowering plants

* نشأت عاريات البذور قبل النبات المزهرة
* Gymnosperms evolved earlier than the flowering plants
* تعتبر كاسيات البذور نباتات بذرية زهرية
* Angiosperms are flowering seed plants
* هناك ثلاث تكيفات رئيسية جعلت من كاسيات البذور نباتات ناجحة
* Three major adptations havemade angiosperms so succeddful as plants

1. **الازهار** تتكون من الاجزاء الذكرية والاجزاء الأنوثية للنبات وتستخدم لجذب الحشرات كملحقات

**Flowers:** contain male and female parts of the plant; are used to attact insects as pollinators

1. **الفواكه :** تشجيع الحيوانات على اكل الفاكهة , والتي تحتوي على البذور المخصبة للنبات , مما يؤدي الى انتشار النبات

**Fruits:** encourage animals to eat the fruit ,which contains the fertilized seed of plant,

Dispersing the plant

1. **الأوراق العريضة :** تقوم بحمع قدر اكبر من اشعة الشمس لعملي البناء الضوئي

**Broad leaves :** collect more sunlight for photosynthesis

* تمتلك الفطريات تكيفات متميزة
* Fungi have sistinctive adpatations
* يعتبر المشروم ( عيش الغراب ) فطرا نموذجيا , حيث انه الجزء التناسلي لكائن اكثر امتدادا وشمولا
* A typical fungus is a mushroom which is actually the reproductive part of a more extensive organism
* يتغذى الفطر على مواد ميتة بافراز سوائل هاضمة تعمل على تكسير غذائها خارج اجسادها ( الى اجزاء اصغر يمكن امتصاصها فيما بعد )
* Fungi feed off dead material by secreting digestive fluids that break down their food outside

of their bodies

* يسمى جسم الفطر بالغزل الفطري والذي يكون بسمك خلية واحدة
* The body of a fungus is called mycelium and is one-cell thick
* يتكون الغزل الفطري من عدد كبير من الخيوط المسمأة **بالهيفات** أو الخيوط الفطرية والتي تنمو عبر مصدر غذائي
* The mycelium is made up of extensive numbers of filments celled **hyphae** , which grow

across a food source

* تستطيع معظم الفطريات التكاثر جنسيا ولا جنسيا
* Most fungi can reproduce both sexually and asexually
* تتكاثر الفطريات بالأبواغ التي تنتشر بواسطة الريح
* Fungi reproduce by spores that are cast to the wind
* تؤثر الفطريات على الانسان والكائنات الحية الاخرى
* Fungi affect humans and others otganisms
* تلعب الفطريات دورا هانا في تحليل الانسجة النباتية الميتة وذلك لقدرتها على هضم كل من اللجنين والسليلوز
* Fungi play a major role in the destruction of dead plant tissue by being able to digest both

Lignin and cellulose , the molecules that make up wood

* تعتبر الفطريات مترممات ( تغذي على الكائنات الميتة ) وتستهلك الكائنات الميتة من كل ممالك الكائنات الحية
* Fungi are saprophytes ( feeding on dead organisms ) and consumethe dead of all kingdoms
* تعيد هذه الأنشطة الفطرية والبيكترية المواد الغذائية والمعادن الى البيئة
* The activities of fungi and bacteria return nutrients and minerals to the environment
* تصنع الفطريات المضادات الحيوية ( مثل البنيسيللين والأوليندومايسين والسيفالوسبورين ) من الفطريات لتقوم بمهاجمة الأمراض البيكترية والقضاء عليها
* Antibiotics ( such as penicillin, oleandomycin, and cephalosporin) are made from fungi to

To combat bacteria diseases

* تضم الفطريات طفيليات تهاجم الانسان مباشرة
* Fungi include parasites that attack humans directly
* من الامراض الفطرية : القدم الرياضي وحكة جوك واصابات المهبل والقوباء الحلقية
* Some of these are athlete's foot, jock itch , vaginal infections, and ringworm
* تستطيع الفطريات انتاج سموم
* Fungi can produce toxins
* الأعفان من جنس الاسبراجلس تنتج مركبات مسرطنة عالية السمية تعرف بالأفلاتوكسينات ( سموم الاسبراجلس فلافوس)
* Molds of the genus Aspergillus produce highly toxic, carcinogenic compounds known as aflatoxins
* تبدي بعض الأغذية كالفول السوداني قابلية خاصة لأن تهاجم بواسطة عفن الأسبراجلس
* Some foods , such as peanuts, seem to be especially susceptible to attack by *Aspergillus*
* صفات الحيوانات ( المظاهر الحيوانية ) – Characteristics of animals
* الحيوانات كائنات عديدة الخلايا – Animals are multicellular
* تحصل الحيوانات على الطاقة باستهلاك كائنات اخرى
* Animals get their energy by consuming other organisms
* تتكاثر الحيوانات جنسيا – Animals reproduce sexually
* تفتقر الخلايا الحيوانية لوجود جدر خلوية – Animal cells lack a cell wall
* الحيوانات كائنات متحركة – Animals are mobile
* تتفاعل الحيوانات بسرعة مع المنهبات والمحفزات الخارجية
* Animals react rapidly to external stimuli

للسهولة يتم تصنيف الحيوانات الى مايلي – For convenience, animals are categorized as:

1. **فقاريات** ( لها عمود فقري " سلسلة ظهر " )

**Vertebrates**  ( with backbones )

1. **لا فقاريات** ( ليس لها عمود فقري )

**Invertebrates** ( without backbones )

* **الاسفنجيات** :- تمتلك الاسفنجيات بناء جسدي بسيط , وليس لها انسجة او اعظاء وتكون على هيئة مستعمرات من كائنات وحيدة الخلية
* **Sponges**: have a simple body plan, lack tissuse or organs , and are colonies of single-celledorganisms
* يدخل الماء خلال عدة ثقوب دقيقة الى الجسم , ويغادر من خلال فتحات كبيرة قليلة العدد
* Water enters through numerous tiny pores in the body, and leaves through fewer , large openings
* يرشح الأوكسجين والغذاء من الماء خلال المرور عبر الفتحات
* Oxgen and food is filtered out of the water during passage
* قد يكون التكاثر لاجنسيا بواسطة التبرعم او جنسيا بواسطة اطلاق البيض والحيوانات الى الماء
* Reproduction can be asexual through budding or sexual by the release of eggs and sperm

into the water

* **الجوفمعويات :-** عبارة عن مفترسات جيدة التسلح ( تمتلك وسائل دفاع جيدة )
* **Cnidarians:** are well-armed predators
* وتشمل هلام البحر والمرجان وشقائق النعمان - They include jellyfish , corals ,sea anemones
* اللوامس مسلحة بخلايا لاسعة تحقن السم في الفريسة لقتلها و من ثم اكلها
* Tentacles are armed with stinging cells that inject poison into prey to kill then eat it
* **الديدان الحلقية :-** تتكون من حلقات ( عقل ) متماثلة
* **Annelids:** are composed of identical segments
* وتشمل الديدان قليلة الأشواك ( ديدان الارض ) والديدان عديدة الاشواك ( الديدان البحرية ) وانواع العلق
* They include oligochaetes ( earthworms ) polychaetes ( marine worms ) , and leeches
* ديدان الارض لها اجسام معلقة – Earthworms with segmented bodies
* تمتلك معظم **الرخويات** اصدافا – Most **mollusks** have shells
* تعرف الحلوزانات والبزاقات بالطنقدميات حيث انها تزحف على قدم عضلي , ويكون العديد منها محمي باصداف
* Snails and slugs are collectively called gastropods; they crawl on a muscular foot, and many

are protected by shells

* تفتقر البزاقات المائية للأصداف – Sea slugs lack shells
* تتغذى البطنقدميات بواسطة مفتات ( مبرد ) وهو عبارى عن نسيج شريطي مرن به اشواكا تكشط الطحالب الصخور
* Gastropods feed with a radula, a flexible ribbon of tissue with with spinesthat scrape algae off rocks
* يعيش القليل من انواع البطنقدميات على اليابسة وتستعمل رئة بسيطة للتنفس
* A few gastropod species live on land and use a simple ling for breathing
* **الرخويات البطنقدمية** مثل : البزاقة البحرية و الحلزون
* **Gastropod mollusks** such as ; snail and sea slugs
* تعتبر **ذوات المصراعين** من المتغذيات بالترشيح – **Bivalves** are filter feeders
* تشمل ذوات المصراعين المحار المروحي ( اكليل ) والمحار وبلح لبحر
* Scallops , oysters , mussels, and clams are bivalves
* تملك ذوات المصراعين صدفتين متصلتين بواسطة مفصلة
* Bivalves have two shells connected by a hinge
* تستعمل ذوات المصراعين قدما عظليا تحفر بها في الرمل او الطين
* They use a muscular foot for burrowing in sand or mud
* تعتبر **الرأسقدميات** مفترسات بحرية
* **Cephalopods** are marine predators
* كل الرأسقدميات مفترسات لامحة وكلها بحرية
* All cephalopods are predatory carnivores and all are marine
* تطورت اقدامها الى لوامس وتستخدم لاكتشاف الفرائس والامساك بها
* Their foot developed into tentacles used for detecting and grasping prey
* لديها ادمغة واجهزة حسية عالية التطور
* They has highly developed brains and sensory systems
* تشمل الأخطبوطات والبحارات النوترية والحبارات
* They include octopuses, nautiluses cuttlefish, and squids
* تعتبر **مفصليات الأرجل** الكائنات السائدة على كوكب الارض
* **Arthropods** are the dominant animals on Earth
* تشمل مفصليات الارجل – Arthropoda includes
* الحشرات , العنكبيات , القشريات
* Insects , Arachnids , Crustaceans
* تمتلك جميعا هيكلا خارجيا , وينقسم الجسم في الحشرات الى ثلاثة اجزاء : الرأس والصدر والبطن
* They all have an exoskeleton,in insects, the body is divided into three parts: haed,thorax, and abdomen
* الحشرات هي اللافقاريات الوحيدة القادرة على الطيران
* Insects are the only flying invertebrates
* تقوم الحشرات اثناء تكوينها بعملية التحور , وهو تغير جذري يبدأ بشكل الجسد اليافع وينتهي بشكل الجسد البالغ
* During theiar development , insects undergo metamorphosis , a radical change from a

Juvenile body form to an adult body form

* اليرقة المرحلة غير الناضجة للحشرة والتي تنمو حتى تبلغ الحجم الاقصى
* Larva is the immature stage of the insect, which grows until it reaches maximum size
* تشكل بعد ذلك مرحلة التوقف عن التغذية تسمى الشرنقة
* It then forms anon-feeding stage called a pupa
* ثم تنبعث الحشرة البالغة من الشرنقة – An adult emerges from the pupa
* معظم **العناكب** اكلات لحوم مفترسة
* Most **arachnids** are predatory meat eaters
* العناكب لها ثمان ارجل للمشي – They have eight walking legs
* تشمل العنكبيات : العناكب والحلم والقراد و العقرب
* The arachnids include spiders , mites, ticks, and scorpions
* معظم **القشريات** بحرية – most **crustaceans** are aquatic
* تشمل القشريات السلطعونات وجراد البحر وسرطان البحر والجمبري والبرينقيلات وكلها تعيش في الماء
* Crustaceans include crabs, crayfish, lobster , shrimp , and barnacles; they only live in the sea
* تشمل **الحبليات** اللافقاريات و الفقريات
* **Chordates** include both invertebrates and vertebrates
* الحبليات الصفات التالية :- They have the following fearures
* **1- الحبل الظهري :-** قضيب مرن قوي يمتد بطول الجسم ويمثل مكانا ترتبط به العظلات
* **The notochord:** a stiff, flexible rod that extends the length of the body and provides for

attachment for muscles

* **2- الحبل العصبي :-** انبوب اجوف ظهري يتحول احد طرفيه ليصبح الدماغ
* **The never cord:** a dorsal hollow tube; one end becomes the brainduring development
* **3- الفتحات الخشومية البلعومية :** قد تتطور الىخياشيم وظيفية او تبقى كاخاديد خلال التكوين والنمو الجنيني المبكر
* **Pharyngeal gill slits:** these may develop into functional gills or just remain as grooves in early development
* **4- ذيل بعد شرجي :** يمتد خلف الجسم بعد الشرج
* **A post-anal tail:** extends beyond the body, past the anus
* تعيش الحبليات اللافقارية في البحار – The invertebrate chordates live in the seas
* ليس ليرقة السهيمات عمود فقري ولكن الاطوار البالغة تمتلك كل صفات الحبليات الاربعة
* Larvae of lancelets lack a backbone, but adults possess all four chordate features
* تمتلك القريبات ( نفاثات البحر ) يرقة سابحة لها كل صفات الحبليات
* The tunicates ( sea squirts ) have a larva that swims and has all chordate features
* تملك الفقاريات عمود فقري – Vertebrates have a backbone
* تمثل الفقاريات بالأسماك والبرمائيات والطيور والثدييات
* Vertebrates are represented by fish, amphibians, reptiles, birds , and mammals
* **الاسماك ذات الزعانف الشعاعية – Ray-finned fishes**
* هي مصادر غذائية هامة للناس – They are an important food sourcefor humans
* يخفض الصيد الجائر للأسماك من اعدادها في المحيطات في عصرنا الحاظر
* Over-fishing sharply reduce the siz of fish populations in the oceans today
* **البرمائيات – Amphibians**
* تعيش البرمائيات فيما بين الحدود المائية والأرضية
* They straddle the boundary between aquatic and terrestrial existence
* تمتلك البرمائيات قلب ذا ثلاث حجرات – They have a three-chambered heart
* الرئتان ضعيفة التكوين وتدعم وظيفتها بالتنفس الجلدي
* Lungs are poorly developed and they are supplemented by skin respiration
* تتكاثر البرمائيات في الماء وتخضع للعديد من التحورات تبدأ بأطوار يرقية مائية وتنتهي بأطوار بالغة ارضية
* They reproduce in water; many undergo metamorphosis with aquatic larval forms and terrestrial adults
* **الزواحف - Reptiles**
* تشمل السحالي والثعابين والسلاحف والقواطير والتماسيح
* They include lizards , snakes, turtles , alligators and crocodiles
* يستقل العديد من أنواعها تماما عن الماء نتيجة لثلاث تكيفات
* Many species are completely independent of water as aresult of three adaptations
* 1- تطور جلدي حرشفي قوي يقاوم فقدان الماء ويحمي الجسد
* Evolution of a tough ,scaly skin that resists water loss and protects
* 2- تطور التلقيح الداخلي
* Evolutionof internal fertilization
* 3- تطور بيضة ذات قشرة
* Evolution of a shelled egg
* **الطيور – Birds**
* الطيور هي احدى مجاميع الزواحف المميزة
* One very distinctive group of reptiles is the birds
* تحتفظ الطيور الحديثة بالحراشف على ارجلها وهذا يعتبر دليلا على السلف التي تشترك فيه مع الزواحف
* Brids have developed feathers, which are highly specialized versions of reptilian scales
* تمتلك الطيور عظاما مجوفة تساعدها على الطيران وتنتج بيضة ذات قشرة
* Birds have hollow bones for flight , and produce a shelled egg
* **الثدييات – Mammals**
* احد فروع الزواحف الىظهورمجموعة ينمو لها شعروتفرعت لكتون الثدييات
* One branch of reptiles gave rise to a group that evolved hair anddiverged to from the mammals
* سميت بالثدييات لاستخدام اناثها الغدد اللبنية المنتجة للحليب لارضاع صغارها
* Mammals are namedfor the milk-producing mammary glands used by female members of

the group to suckle their young

* يقوم الفراء بالحماية والعزل الحراري للجسم الدافئ في معظم الثدييات
* In most mammals,fur protects and insulates the waem body
* تنقسم الثدييات الى ثلاث مجموعات : احادية المسلك ( المذرق / الفتحة ) والجرابية ( الكيسية ) والمشيمية
* The mammals are divided into three groups: monotremes, marsupials, and placentals
* توجداحادية المسلك في استراليا وغينيا الجديدة فقط وتشمل منقار البط ( خلد الماء ) و نوعين من اكلات النمل الشوكية تعرف ايضا بقنافذ النمل ( النضناضات )
* Monotremes are found only in Australia and New guinea , and include the platypus and two species ofspiny anteaters also known as echidnas
* تضع وحيدات المسلك بيضا – Monotermes lay eggs
* تمتلك كل الثدييات فيما عدا وحيدات المسلك اجنة تنمو وتتكون داخل الرحم في القناة التناسلية للانثى
* All mammals,except monotremes have embryos that develop in the uterus of the female

Reproductive tract

* تظل الاجنحة في الثديات الجرابية في الرحم لفترة وجيزة ثم تولد في مرحلة مبكرة غير ناضجة من التكوين والنمو الجنيني
* In marsupials, embryos are only in the uterus for a short time and are then born at a very immature stage of development
* معظم انواع الثدييات , ثدييات مشيمية
* Most mammal species are placental mammals
* اكثر انواع الثدييات انتشارا هي الخفافيش والقوارض
* The latgest group of placental mammals are the bats and rodents
* تحصل النباتات على ما تحتاجه من المواد الغذائية من التربة والهواء
* Plants acquire their nutrints from soil and air
* يمتص النبات ثاني اكسيد الكربون من الهواء لأنتاج السكر عبر عملية البناء الضوئي وينتج الاكسجين
* Plants take up carbon dioxide from the air to produce sugars via photosynthesis; oxygen

Is produced as a product of photosynthesis

* يحصل النبات على الماء , المعادن وبعض الاكسجين من الاتربة
* Plants obtain water, minerals and some oxygen from the soil
* وباستخدام السكاكر البسيطة كمصدر للطاقة ووحدات بناء , يقوم النبات بتحويل الجزيئات غيرالعضوية التي يمتصها الى الجزيئات العضوية المكونة للأنسجة النباتية
* Using simple sugars as an energy source and as bulding blocks, plants covert the inorganic

Molecules of living plants tissue

* **مايمتصه النبات من الجزيئات غير العضوية – Inorganic molecules taken up by plants**
* ثاني اكسيد الكربون – Carbon dioxide
* النتروجين – Nitrogen
* الماغنسيوم – Magnesium
* الفسفور – Phosphorus
* **ماينتجه النبات من الجزيئات العضوية – Organic molecules**
* الكربوهيدرات – Carbohydrates
* الليبيدات - Lipids
* البروتينات – Proteins
* الاحماض النووية – Nucleic acids
* المعادن التي تمتصها جذور النبات تكون في محلول مائي
* Minerals taken up by plant roots are in a watery solution
* تمتص بشرة الجذر الماء والمواد المعدنيةوالتي يجب ان تمتصها الخلايا الجذرية قبل دخولها الى نسيج الخشب
* Water and minerals are absorbed through the epidermis of th root andmust be taken

Up by root cells before they enter the xylem

* تتحكم النفاذية الانتقائية للغشاء البلازمي للخلايا الجذرية فيما يدخل الى نسيج الخشب من معادن
* Selective permeability of the plasma membrane of roots cells controls hat minerals enter the xylem
* يتحكم الغشاء البلازمي للخلايا الجذرية في امتصاص المواد الذائبة
* The plasma membranes of roots cells control solute uptake
* يوجد مساران يدخل بهما الماء والمعادن الى نسيج الخشب
* There are two pathways by which water and minerals enter the xylem
* **المسار بين الخلوي :-** تقوم خلية البشرة الجذرية , والتي عادة ماتكون شعيرة جذرية بعملية الامتصاص الانتقائي للماء والموادالذائبة , وتنقلها من خلية الى خلية عبر الخطوط البلازمية
* **Intracellular route:** water and solutes are selectively taken up by a root epidermal cell

Usually a root hair, and transported from cell to cell through plasmodesmata

* **المسار خارج الخلوي :-**  يمر الماء والمواد الذائبة الى الجذر في الجدران الخلوية المثقبة للخلايا الجذرية : لاتدخل عبر أي غشاء بلازمي خلوي حتى تصل الى البشرة الداخلية للجذر
* **Extracellular route:** water and solutes pass into the root in the porous cell walls of root cell; they do

do not enter any cell plasma membrane until they reach the root endodermis

* تحتوي خلايا البشرة الداخلية على حاجز شمعي يسمى شريط كاسبار
* The cells of theendodermis contain a waxy barrier called the **Casparian strip**
* ينظم شريط كاسبار امتصاص المعادن التي تدخل الجذر عبر المسار الحارج-خلوي
* The casparian strip regulates uptake of minerals that enter the root via the extracellular
* عصارة نسيج الخشب هي المحلول ينتقل الى اعلى النبات بالقصسبات والعناصر الوعائية
* Plant in tracheids and vessel elements Xylem sap is the solution carried up through a
* يتم سحب عصارة نسيج الخشب الى اعلى الجذور والسيقان ومنها الى الاوراق
* Xylem sap is pulled up through roots and shoots to the leaves
* يسمي تبخر الماء من سطح الاوراق **بعملية النتح**, وهي القوة المحركة لعصارة نسيج الخشب
* Evaporation of water from the surface of leaves, **called transpiration**, is the driving force for

The movement of xylem sap

* القوة **التماسكية و التلاصقية** للماء تسمح بسحب الماء الى قمة اطول الاشجار
* Water's **cohesion** and **adhesion** allow water to be pulled up to the top of the highest trees
* تصف القوة التماسكية للماء قدرته على الالتصاق ببعضه البعض
* Water's cohesion describes its ability to stick to itself
* ويصف تلاصق الماء قدرته على الالتصاق بالأسطح الاخرى ; يلتصق الماء بالسطح الدخلي لخلايا نسيج الخشب
* Water's adhesion describes its ability to stick to other sufaces; water adheres to the inner

Surface of xylem cells

* يجب ان يفتح النبات مسام في الاوراق والتي تسمى **الثغور** لتسمح بدخول ثاني اكسيد الكربون لعملية البناء الضوئي
* Plants must openpores in leaves called **stomata** to allow CO2 to enter for photosynthesis
* يتبخر الماء من سطح الاوراق عبر الثغور
* Water evaporates from the surface of leaves through stomata

يحاط كل ثغر بخليتين حارسة – Paired gard cells surround each stomata

* تنفتح الثغور عندما تمتص الخلايا الحارسة الماء
* Stomata open when guard cells take up water
* تمتص الخلايا الحارسة البوتاسيوم
* Potassium is actively taken up by guard cells from nearby cells
* عندما تفقد الخلايا الحارسة ايونات البوتاسيوم فانها تصبح نترهلة
* When guard cells lose K+ions , the guard cells become flaccid and the stoma closes
* **الثغر مفتوح** – **Stoma opening**
* زيادة البوتاسيوم داخل الخلايا الحارسة , اثناءالنهار نقص ثاني اكسيد الكربون , ايقاعات اشعاعية
* More K+ insideguared cell , **Day time** ,low CO2 , Natural Rhythms
* **الثغرمغلق – Stoma closing**
* نقص البوتاسيوم داخل الخلية الحارسة , اثناء الليل , زيادة ثاني اكسيد الكربون ايقاعات طبيعية
* Lass K+ inside guard cell , **Night time** , High CO2 , Natural Rhythms
* يقوم **اللحاء** بنقل منتجات البناء الضوئي في جميع اجزاء النبات
* **Phloem** transports the products of photosynthesis throughout the plant
* تتحرك عصارة اللحاء خلال الصفائح الغربالية
* **Phloem sap** moves through **sieve plants** in sieve tube members
* **مصدر السكر** هو عضو نباتي يقوم بانتاج السكر بواسطة عملية البناء الضوئي او بتحليل النشا
* **A sugar source** isa plant organ that is a net producer of sugar via photosynthesis of

Breakdown of starch

* تقوم الاوراق بانتاج السكر بواسطة عملية البناء الضوئي
* Leaves produce sugars via photosynthesis
* **العناصر الضرورية** هي تلك المواد التي يجب للنبات الحصول عليها ليكمل دورة حياته من النمو والتكاثرالناجح
* **Essential elements**  are those that a plant must obtain to complete its life cycle of growth
* هناك 17 عنصر ضروري لنمو وتكاثر النبات
* There are 17 elements eddentialto plant growth and reproductive success
* **المواد الغذائية الكبرى** يحتاج النبات كميات كبيرة نسبيا من هذه العناصر
* **Macronutrients –** plants require relatively large amounts of these
* المواد الغذائية الكبرى – هي مكونات الجزيئات العضوية
* Marcronutrients- components of organic molecules
* تشمل 98% من الوزن الجاف للنبات – Make up 98% of plant dry weight
* **المواد الغذائية الصغرى** يحتاج النبات كميات صغيرة نسبيا من هذه العناصر
* **Micronutrients –** plants require relatively small amounts of these elements
* المواد الغذائية الصغرى غابا ماتقوم بدور العوامل المرافقة
* Micronutrients- often act as cofactors
* تشكل 2% من الوزن الجاف للنبات
* Make up 2% plant dry weight
* ان المعظم النيتروجين الموجود في المحيط الحيوي يكون على هيئة غاز النيتروجين في الغلاف الجوي
* Most of the nitrogen in thebiosphere is in the atmosphere as N2 gas
* **تثبيت النيتروجين –** تحويل النتيروجين الى امونيا
* **Nitrogen fixation –** N2 is converted to ammonia
* **التأمين** تحويل المادة العضوية الى امونيوم
* **Amonification** conversion of ammonium
* **النترتة** تحويل الأمونيوم الى نترات وهي الهيئة التي يمتصها النبات في اغلب الأحيان
* **Nitrification-** conversion of ammonium to nitrates, the from most often taken up by plants
* تستخدم الخلية عملية **الحفز** لتسريع التفاعلات الحيوية
* The cell uses **catalysis** to drive( speed up ) biological reactions
* يتم انجاز عملية الحفز **بالانزيمات** وهي بروتينات تعمل كمحفزات حيوية
* Catalysis is accomplished by **enzymes** which are proteins thatfunction as biological catalysts
* كل انزيم له هدف محدد من الجزيئات يسمى **بعامل الانزيم**
* Each enzyme hasa particular target molecule called the **substrate**
* الانزيمات لها شكل ثلاثي الأبعاد فريد من نوعه
* Enzymes have unique three-dimensional shapes
* الشكل اساسي لدورها كعوامل تحفيزية حيوية
* The shape is critical to their role as biological catalysts
* ونيتجة لشكله , يمتلك الانزيم **منطقة نشطة** حيث يتفاعل مع عامل الانزيم الخاص به
* As a result of its shape, the enzyme has an **active site** where the enzyme interacts with the

enzyme's substrate

* يحتاج الانزيم لظروف بيئية معينة للقيام **بنشاطه الأمثل**
* For **optimum activity,** enzymes require cerain environmental conditions
* تحصد كل خلايانا الطاقة الكيميائية ( ATP ) من الغذاء
* All of our cells harvest chemical energy (ATP)
* الطاقة ضرورية في العمليات الحيوية – Energy is necessanary for life processes
* تؤخذ الطاقة التي تدعم الحياة على كوكب الأرض من اشعة الشمس التي تصل الارض عن طريق النباتات والطحالب و الاوليات وبيكتريا البناء الضوئي
* Energy that supports life on earth is captured from sun rays reacing erath through plant ,

Alage , protest and bacterial photosynthesis

* تستخدم طاقة ضوء الشمس في البناء الضوئي لصنع الجلوكوز من ثاني اكسيد كربون والماء مع تحرير الاكسجين كما يحدث في النبات الاخضر
* Energy in sunlight is used in photosynthesis to make glucose from CO2 and H2O with release of O2
* تستخدم بعض الكائنات الاخرى ( الحيوانات مثلا ) الاوكسجين لتحريرالطاقة المختزنة في السكر وثاني اكسيد الكربون والماء
* Other organisms use the O2 and energy in sugar release CO2 and H2O

* **التنفس الرئوي** ضروري لتبادل ثاني اكسيد الكربون الناتج من التنفس الخلوي بالاوكسجين الجوي
* **Breathing** is necessary for exchange of CO2 produce duringcellular respiration for atmospheric O2
* يستخدم **التنفس الخلوي** الاوكسجين للسماعدة في حصد الطاقةمن الجلوكوز وانتاج ثاني اكسيد الكربون في نفس العملية
* **Cellular respiration** uses O2 to help hatvest energy from glucose and produces CO2 in the process
* التنفس الخلوي هو عملية تفاعل محرر الطاقة والتي تحرر الطاقة المختزنة في روابط جزيء الجلوكوز وتخزينها في ATP
* Cellular respiration is an exergonic process that transfers energy from the bonds in glucose to ATP
* ينتج التنفس الهوائي 38 جزيء ATP من كل جزيء جلوكوز
* Cellular respiration produces 38 ATB molecules from eash glucose molecule
* الطاقة اللازمة للحياة توجد في منظومة اليكترونات الروابط الكيمائية في الجزيئات العضوية
* The energy necessary for life is contained in the arrangement of electrons in chemical bonds

In organic molecules

* هناك نزعة قوية في الاكسجين لجذب الالكترون
* Oxygen hasastrong tendency to attract electrons
* يفقد الجلوكوز ذرات هيدروجين ويتحول في النهاية لثاني اكسيد الكربون
* Glucose loses hydrogen atmos and is ultimately converted to CO2
* في نفس الوقت يتحد الاوكسجين مع ذرات الهيدروجين ويتحول لماء
* At the same time, O2 gains hydrogen atoms and is converted H2O
* تسمى **فقدان** الالكترونات **بالأكسدة** – **Loss** of electrons is called **oxidation**
* تسمى **اكتساب** الالكترونات **بالاختزال** – **Gain** of electrons is called **reduction**
* انتقال الاليكترونات الى NAD+  يؤدي لتكوين NADH ( الصيغة المختزلة لـ NAH+ )
* The transfer of electrons to NAD+ results in theformation of NAHD, the reduced from of NAD+
* ويسمى في هذه الحالة الـ NAD+  مستقبل الكتروني , ولكنه في النهاية يصبح مؤكسدا ( يفقد التكرونا ) وعندها يسمى واهب الكتروني
* In this situation, NAD+ is called an electron acceptor , but is enentually becomes oxidized

( loses an electron ) and is then called an electron donor

* يوجد جزيئات اخرى " **حاملة** " للاليكترون تعمل مثل NAD+
* There are other electron " **carrier** " molecules that function like NAD+
* تسمى هذه الحوامل جملة" سلسلة النقل الاليكتروني " وبانتقال الاليكترونات باتجاها اسفل السلسلة يتولد الـ ATP
* These electron carriers collectively are called the **electron transport chain** and as electrons

Electrons are transported down the chsin ATP is generated

* **المرحلة الاولى تحلل الجلوكوز – Stage 1 : Glycolysis**
* تبدأ عملية التنفس الخلوي بتحليل الجلوكوز ( جزيء سداسي الكربون ) الى جزئين من مركب ثلاثي الكربون يسمى بالبايروفيت
* **Glycolysis** begins respiration bt breaking glucose, a six-carbon molecule, into teo moleculs of

a three-carbon compound called pyruvate ( " two Pyruvate " )

* تحدث هذه المرحلة في **السيتوبلازم** – This stage occurs in the **cytoplasm**
* **المرحلة الثانية دورة حامض الستريك – Stage 2: The citric acid cycle**
* تحلل دورة حامض الستريك البايروفت الى ثاني اكسيد الكربون وتزود المرحلة الثالثة بالالكترونات
* The citric acid cycle breaks down pyruvate into carbon dioxide and supplies the third stage

with electron

* تحدث هذه المرحلة في **الميتوكوندريا** – krebs cycle ) ) This stage occurs in the **mitochondria**
* **المرحلة الثالثة الفسفرة المؤكسدة – Stage 3: Oxidative phosphorylation**
* خلال هذه المرحلة تحدث تنتقل الاليكترونات عبرسلسلة النقل الاليكتروني
* At this stage, electrons are shuttled through the electron transport chain
* تحدث هذه المرحلة في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا – This stage occurs in the **inner mitochondria membrane**
* التخمر هو عملية توليد الطاقة لا هوائيا ( دون الحاجة لأوكسجين )
* Fermentation is an anaerobic (without oxygen) energy generating
* يجعل **التخمر** الخلا قادرة على انتاج ATP دون الحاجة الى الاكسجين
* **Fermentation** enables cells to produce ATP without oxygen
* تم استخدام **التخمر الكحولي** في صناعة الخبز و في صناعة النبيذ لالاف السنين
* The baking and winemakimg industry have used **alcohol fermentation** for thousands of years
* بالرغم من اعتبار الجلوكوز مصدر السكر الرئيسي للتنفس والتخمر الا انه يوجد ثلاث مصادر جزيئية اخرى لتوليد ATP
* There are actually three sources of molecules for generation of ATP
* 1- الكربوهيدرات ( السكريات الثانئية ) – Carbohydrates ( disaccharides )
* 2- البروتينات ( بعد التحول لأحماض ) – Proteins ( after conversion to amino acid )
* 3- الدهون – Fats ( glycerol – fatty acids )
* تستخدم النباتات الماء وثاني الكربون الجوي لينتج سكر بسيط و اوكسجين
* Plants use water and atompheric carbon dioxide to produce a simple sugar and liberate oxygen
* تستخدم الكائنات ذاتية التغذية التي تستخدم طاقة الضوء لتنتج جزيئات عضوية بالكائنات ذاتية التغذية الضوئية
* Autotrophs that use the energy of light to produce organic molecules are called **photoautotrophs**
* المقدرة على البناء الضوئي مرتبطة مباشرة بتركيب **البلاستيدات الخضراء**
* The ability to photosynthesize is directly related to the structure of **chloroplasts**
* **البلاستيدات الخضراء** هي عضيات تتكون من صبغات مكونة للضوء وانزيمات و مركبات اخرى مجموعة بعضها البعض في اغشية
* **Chloroplasts** are organells consisting of photosynthetic pigments, enzymes, and other

**M**olecules grouped together in membranes

* البلاستيدات الخضراء هي المواقع الرئيسية للبناء الضوئي في النباتات الخضراء
* Chloroplasts are the major sites of photosynthesis in green plants
* **الكلورفيل** صبغة هامة لامتصاص الضوء في البلاستيدات الخضراء وهي المسئولة عن اللون الاخضر في النبات
* **Chlorophyll** an important light absorbing pigment in chloroplasts, is responsible for the green

color of plants

* يلعب الكلورفيل دورا هما في تحويل **الطاقة الشمسية الى طاقة كيمائية**
* Chlorophyll plays a central role in converting **solar energy to chemical energy**
* تتركز البلاستيدات الخضراء في خلايا **الميزوفيل** ( النسيج الوسطي ) وهي النسيج الاخضر في مقدة الورقة
* Chloroplasts are concentrated in the cells of the **mesophyll,** the green tissue in the interior of the leaf
* **الثغور** هي فتحات صغيرة في الورقة تسمح بدخول ثاني اوكسيد الكربون وخروج الاكسجين
* **Stomata** are tiny pores in the leaf that allow carbon dioxide to enter and oxygen to exit
* تغلف الحشوة ( السائل الكثيف في البلاستيدات الخضراء ) بغلاف من غشائيين
* An envelope of two mwmbranes encloses the stroma the dense fluid within the chloroplast
* البناء الضوئي كالتنفس عبارة عن عملية أخسدة ( اكسدة – اختزال )
* Photosynthesis , like respirayion is a redox ( oxidation- reduction ) process
* تذكر بأن التنفس الخلوي يستخدم تفاعلات الاخسدة لحصد الطاقة الكيميائية المختزنة في جزيء الجلوكوز
* Recall that cellular respiration uses redox reactions to harvest the chemical energy stored

in a glucose molecule

* في الواقع يحدث البناء الضوئي على مرحلتين ايضيتين
* Actually , photosynthesis occurs in two metabolic stages
* **المرحلة الاولى – First stage**
* تتضمن احدى المراحل التفاعلات الضوئية – One stage involves the light reactions
* في **تفاعلات الضوء** تحول الطاقة الضوئية في اغشية القريص الى طاقة كيمائيىة و اوكسجين
* In the light reactions , **light energy** is converted in the thylakoid membranes to chemical energy and O2
* تختزل ايونات الهيدروجين NADP+ الى NADPH حيث هو حامل الكتروني مثل NADH وتولد تفاعلات الضوء ATP
* H+ ions reduce NADP+ to NADPH, which is an electrons carrier similar to NADH light reactions generate ATP
* يخزن NADPH مؤقتا ثم يرحل **لدورة كالفين** حيثما يقوم **بتصنيع السكر**
* NADPH is temporarily stored and then shuttled into the **Calvin cycle** where it is used to make sugar
* **المرحلة الثانية – Second stage**
* المرحلة الثانية هي **دورة كالفين** , والتي تحدث في حشوة ا**لبلاستيدات الخضراء**
* The second stage is the **Calvin cycle**, which occursin the stroma of the **chloroplast**
* يندمج ثاني اكسيد الكربون خلال دورة كالفين بالمركبات العضوية العلمية تدعى **بثبيت الكربون**
* During the Calvin cycle , CO2 is incorporated into organic compounds a process called **carbon fixation**
* تتألف الأغشية من ليبدات فسفورية و بروتينات
* Membranes are composedof phospholipids and proteins
* تصنع معظم الليبدات الفسفورية من احماض ذهنية غير مشبعة ذات انحنائات في ذيولها
* Many phospholipids are made from unsaturated fatty acidc that have kinks in their tails
* كما يساعد **الكولبيسترول** المحشور في طبقتي اللبيد الفسفوري على الاحتفاظ بهذه الميوعه في درجات حراره منخفضة
* This is aided by **cholesterol** wedged into the bilayer to help keep it liquid at lower temperatures
* **طبقتي اللبيد الفسفوري – Phospholipids bilayer**

1. رأس محبة للماء – Hydrophilic head
2. ذيل كارهة للماء – Hydrophobic tail

* تعمل الكثير من بروتينات الغشاء كامزيمات بينما يعمل البعض الاخر في النقل الاشاري والبعض هام في النقل الخلوي
* Many membrane proteins function as enzymes , others in signal transduction, while others

In signal transduction , while others are important in transport

* تبدي الاغشية **خاصية النفاذ التفاصلية** وذلك بسامحها بسهولة مرور ونقل المواد فضلا عن غيرها
* Because membrance allow some substances to cross or be transported more easily than

Others , they exhibit **selectively permeability**

* تعبر الجزيئات **غير القطبية** ( ثاني اوكسيد الاوكسجين ) بسهولة
* **Nonpolar** molecules ( carbon dioxide and oxygen) cross easily
* لا تعبر الجزيئات القطبية ( الجلوكوز والسكاكر الاخرى ) بسهولة
* **Polar molecules** ( glucose and other sugars ) do not cross easily
* **الانتشار** هو عملية شيوع الجزيئات بالتساوي في فراغ متاح
* **Diffusion** is a process in which particels spread out evenly in a available space
* لايتطلب الانتشار خلال غشاء الخلية طاقة , لذا يسمى **بالنقل السلبي**
* Diffusion across acell a membrane does not require energy, so it is called **passive transport**
* يتحرك الماء للخلايا عبر الاغشية استجابة لتركيز المذاب داخل وخارج الخلية بعملية **تسمى الاسموزية**
* Water moves to cells across membranes in response to solute concertration inside and

Outside of the cell by a process **called osmosis**

* التوتر مصطلح يصف مقدرة المحلول على اكساب او فقد الخلية للماء
* Tonicity is a term that describes the ability of a solution to cause a cell to gain or lose water
* **بدل التوتر المتعادل :-** تركيز متساوي للمذاب على كلا جانبي الغشاء
* **Insotonic :** indicates that the concentration of a solute is the same on both sides
* **بدل التوتر العالي:-** التركيز الاعلى للمذاب خارج الخلية
* **Hypertonic:** concentration of solute is higher outside the cell
* **بدل التوتر المنخفض :-** التركيز الاعلى للمذاب داخل الخلية
* **Hypotonic:** indicates a higher concentration of solute inside the cell
* **المثبطات** هي مواد كيمائية تثبط النشاط الانزيمي
* I**nhibitors** are chemical tahtinhibit an enzyme's activity
* احدى هذه المجاميع تقوم بالتثبيط لانها تستبق نحو الموقع النشط في الانزيم وبالتالي تحجب عامله من دخول ذلك الموقع
* One group inhibits becausethey compete gor the enzyme's active site and thus block

Substrates from entering the active site

* وتسمى هذه بالمثبطات التنافسية – These are called competitive inhibitors
* **الثبيط الانزيمي – Enzyme inhibition**
* 1- مثبط تنافسي – Competitive inhibitor
* 2- مثبط غير تنافسي – Noncompetitive inhibitor
* ترتبط هذه المثبطات بمكان اخر من الانزيم مغيره شكله فلا يصبح الموقع النشط مناسب لعامل الانزيم
* These bind somewhere else and change the shape of the enzyme so that thesubstrate will