الممالك الخمس في نظام التصنيف The Five kingdom Classification System

ان جميع الكائنات الحية تتألف من خلايا وتقوم بوظائف محددة كالحصول على الغذاء وطرح الفضلات. وكما هو معلوم ان الخلية هي الوحدة التركيب والوظيفية الاساسية لجميع الاحياء. ولكون ان الفايروسات ليست خلايا هي احد اسباب عدم اعتبارها كائنات حية. وان جميع الخلايا تتصف بكونها محاطة بغشاء بلازمي و تمتلك مادة وراثية في الـ DNA وتحتوي على رايبوسومات حيث مكان صنع البروتينات. بالإضافة الى ذلك فأن جميع تحتوي على نفس انواع المركبات العضوية – وهي البروتينات والدهون والاحماض النووية والسكريات. وتتصف كذلك بقدرتها الانتقائية في نقل المواد بين السايتوبلازم وبيئتها الخارجية. ولهذا, وعلى الرغم من ان الكائنات الحية يمكن ان تصنف الى مجاميع تصنيفية متنوعة جداً, إلا انها تتشابه في التركيب والوظيفة.

لا يوجد نظام تصنيفي مقبول بشكل كامل من قبل جميع الاحيائيين. لكن احد هذه الانظمة الاكثر قبولاً هي نظام الخمس ممالك five-kingdom system الذي أقترحه العالم ***Whittaker*** والمشار اليه في المحاضرة السابقة , والتي تشمل ممالك الـ Monera, Protista, Fungi, Plantae and Animalia. الفائدة الرئيسية لهذا النظام هي الوضوح الذي يتعامل به مع الاحياء المجهرية , حيث انه وضع جميع الكائنات بدائية النواة ضمن مملكة Monera - (Prokaryotae). ووضع معظم الكائنات حقيقة النواة احادية الخلية unicellular eukaryotes ضمن مملكة الـ Protista. بالإضافة الى ذلك فقد وضع هذا النظام الفطريات في مملكة مستقلة Fungi.

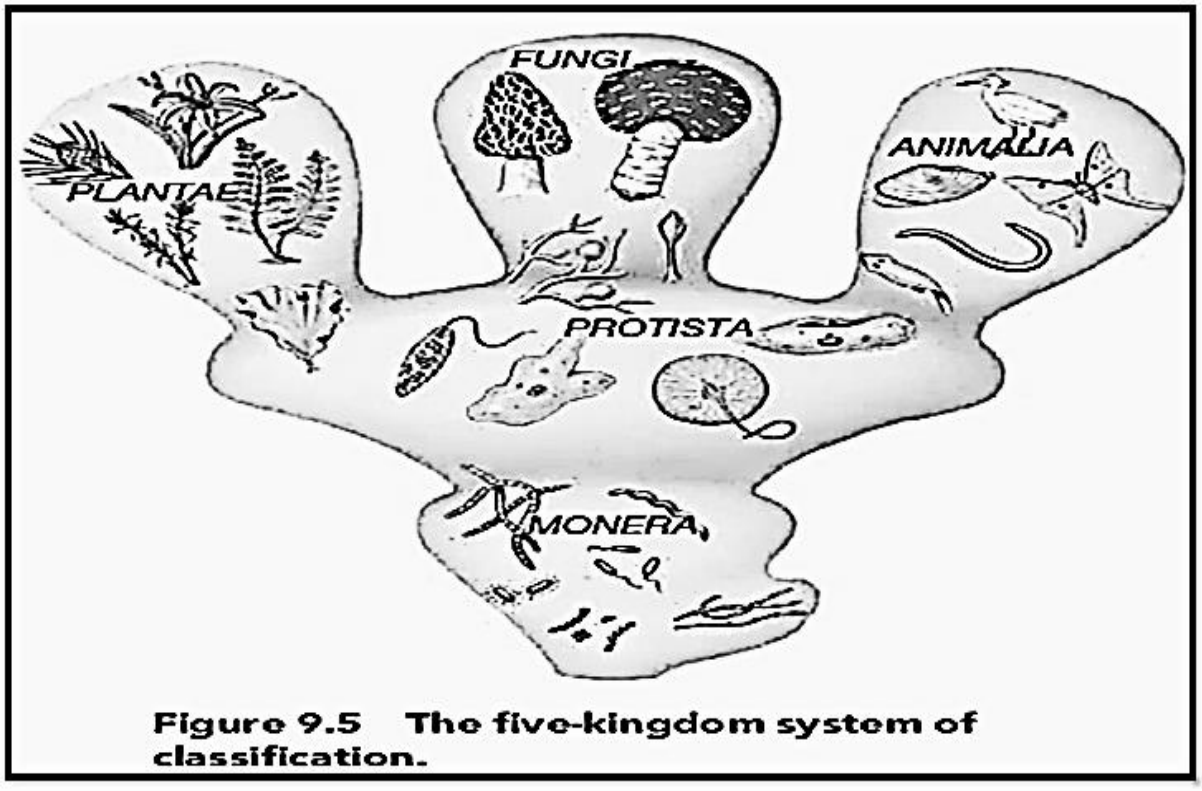

Figure 9.5 The five-kingdom system of classification.

1- Kingdom Monera

تسمى هذه المملكة ايضاً بمملكة **Prokaryotae** , حيث اقترح تسميتها بذلك عالم الاحياء ***Edouard Chatton*** عام ١٩٣٧. تشتمل هذه المملكة على جميع الكائنات بدائية النواة وبضمنها البكتريا الحقيقية (**truebacteria**) **eubacteria** والـ **cyanobacteria** وكذلك **archaeobacteria**.

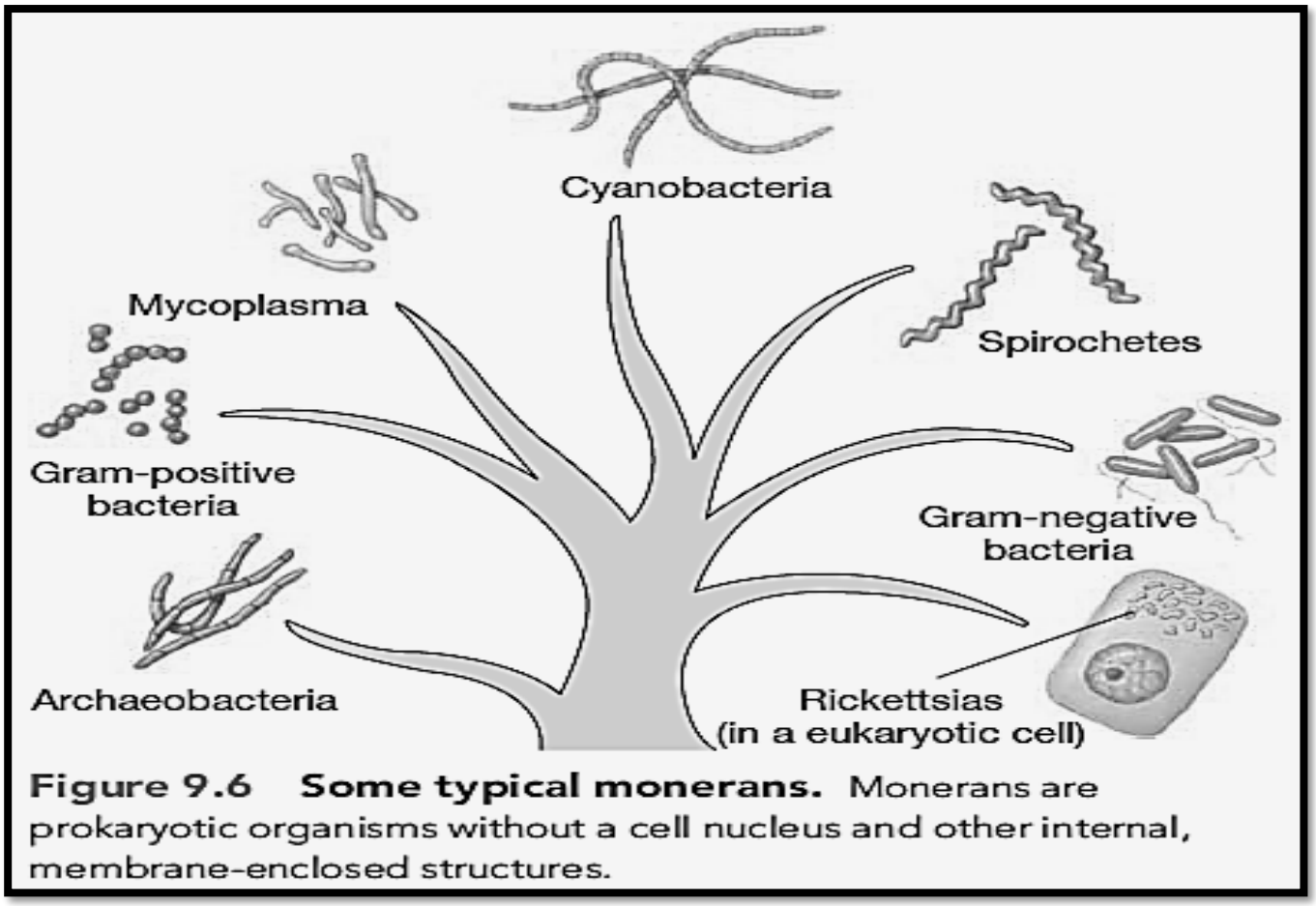

Figure 9.6 Some typical monerans. Monerans are prokaryotic organisms without a cell nucleus and other internal, membrane-enclosed structures.

جميع افراد مملكة Monera أحادية الخلية unicellular وفاقـدة للنواة الحقيقية وبشكل عام تكون فاقدة للأغشية التي تحيط بالعضيات الخلوية. مادتها الوراثية DNA لا يحتوي على بروتين مرتبطة معه وفي حال وجوده فأنه قليل. افراد هذه المملكة تتكاثر بشكل رئيسي بالانشطار الثنائي binary fission. ومن بين جميع افراد مملكة Monera فأن البكتريا الحقيقية **eubacteria** اخذت الاهتمام الاكبر في عالم الصحة.

اما بالنسبة للـ **cyanobacteria** والتي كانت تسمى الطحالب الخضراء المزرقة blue-green algae, فأن لها اهمية خاصة في موازنة الطبيعة, حيث انها كائنات احادية الخلية

قادرة على القيام بعملية البناء الضوئي بشكل مثالي (على الرغم من خلاياها يمكنها في بعض الاحيان ان تتصل ببعضها البعض لتكوين تركيب يشبه الخيط). تتصف الـ **cyanobacteria** بكونها لا تغزو الكائنات الاخرى لذا فأنها لا تمثل تهديد صحي للإنسان, ما عدا السموم التي يمكن ان تفرز في الماء. للـ cyanobacteria القدرة على النمو في بيئات متنوع بشكل كبير وتشمل اللاهوائية والتي تعمل كمصدر غذائي للكائنات المتباينة التغذية heterotrophic . والبعض منها يعمل كمثبت للنيتروجين الجوي ويحوله الى مركبات نيتروجينية والتي يمكن ان تستهلك من قبل الطحالب والاحياء الاخرى. هناك انواع معينة من الـ cyanobacteria يمكنها ان تزدهر في البيئات المائية الغنية بالنيتروجين وهي بذلك تكون مسؤولة عن ازدهار الطحالب والتي بدورها تكون طبقة سميكة على سطح الماء. وهذه الطبقة السميكة من الطحالب تمنع الضوء من الوصول الى اسفل سطح الماء. مثل هكذا نمو وازدهار للطحالب يحرر مواد سامة يمكنها ان تعطي رائحة كريهة للماء ويؤذي الاسماك والماشية التي تشرب هذه المياه.

Archaea ما زالت الى اليوم تعّرف بكونها كائنات بدائية النواة يمكنها التأقلم والعيش في البيئات المتطرفة. الاركيا من نوع methanogens تختزل المركبات التي تحتوي على الكاربون الى غاز الميثان. اما الانواع العالية التحمل للملوحة extreme halophiles تعيش بشكل كبير في البيئات المالحة. وكذلك الانواع thermoacidophiles تعيش في البيئات الحارة الحامضية مثل الفوهات البركانية في قاع المحيط.

2- Kingdom Protista

عندما عرفّها العالم *Haeckel* فأن هذه المملكة تتكون من أنواع قليلة من الكائنات, بينما اليوم فأنها متنوعة بشكل كبير. حيث انها تشتمل على جميع الكائنات حقيقية النواة. ومعظمها وحيدة الخلية لكن البعض منها تنشأ مستعمرات. وكما في جميع الكائنات حقيقة النواة, فأن خلايا افراد هذه المملكة تمتلك غشاء يحيط بالنواة والعضيات ضمن السايتوبلازم. بعض الانواع يعيش في الماء العذب والبعض الاخر في المياه المالحة والقليل منها يعيش في التربة. افراد هذه المملكة لم ينشئوا من الجنين كما في النباتات والحيوانات, وكذلك فأنها لم تنشأ من السبورات كما في الفطريات. من بين افراد مملكة protista والتي تشبه النباتات هي الطحالب algae , وكذلك تشتمل هذه المملكة على الاوالي protozoa التي تشبه الحيوانات, وكذلك الـ euglenoids التي تمتلك خصائص النباتات والحيوانات. وتعتبر الـ protozoa الاكثر اهمية من الناحية الطبية.

kingdom Fungi -3

هذه المملكة تشتمل على معظم الكائنات متعددة الخلايا وقليل من الكائنات وحيدة الخلية. تحصل الفطريات على غذائها من خلال عملية الامتصاص البطيء للمواد العضوية من الكائنات الميتة.

وحتى عندما تغزو الانسجة الحية فأن الفطريات تقوم بقتل الخلايا ثم تمتص المغذيات منها. وعلى الرغم من ان الفطريات تمتلك بعض الخصائص الشائعة في النباتات , لكن تراكيبها ابسط بكثير من تلك الموجودة في اوراق وجذوع النباتات. الفطريات تكون السبورات لكنها لا تكون بذور. بعض الفطريات لا تمثل تهديد للكائنات الحية الاخرى, لكن البعض الاخر يهاجم النباتات والحيوانات وحتى الانسان. البعض الاخر كالخمائر و mushrooms يعتبر مهم كطعام او مجهزات للطعام.

kingdom Plantae -4

ان عملية وضع جميع معظم الكائنات حقيقية النواة المشاهدة تحت المجهر microscopic eukaryotes مع افراد مملكة protista , ترك النبات الخضراء المنظورة بالعين المجردة macroscopic green plants في مملكة الـ **Plantae**. معظم النباتات تعيش على اليابسة وتحتوي على صبغة الكلورفيل chlorophyll في عضيات تسمى chloroplasts . تعتبر النباتات كائنات مهمة بالنسبة لعلماء الاحياء المجهرية لكون ان البعض منها يحتوي على مواد طبية مثل مادة quinine والتي تستخدم في علاج الاصابات الميكروبية .

kingdom Animalia -5

تشتمل هذه المملكة على جميع الحيوانات الناشئة او المتكونة من zygotes (وهو تركيب خلوي متكون من اتحاد امشاج كالبيضة والنطف). وعلى الرغم من ان جميع افراد هذه المملكة هي كائنات منظورة بالعين المجردة macroscopic وليست من اختصاص علماء الاحياء المجهرية, الا ان البعض منها يعيش في او على كائنات اخرى وتعتبر نواقل للأحياء المجهرية. الجدول رقم -١ يوضح خصائص افراد الممالك الخمسة.

Table-١ - The Five-Kingdom System of Classification

	Monera (Prokaryotae)	Protista	Fungi	Plantae	Animalia
Cell type	Prokaryotic	Eukaryotic	Eukaryotic	Eukaryotic	Eukaryotic
Cell organization	Unicellular; occasionally grouped	Unicellular; occasionally multicellular	Unicellular or multicellular	Multicellular	Multicellular
Cell wall	Present in most	Present in some, absent in others	Present	Present	Absent
Nutrition	Absorption, some photosynthetic, some chemosynthetic	Ingestion or absorption, some photosynthetic	Absorption	Absorptive, photosynthetic	Ingestion; occasionally in some parasites by absorption
Reproduction	Asexual, usually by binary fission	Mostly asexual, occasionally both sexual and asexual	Both sexual and asexual, often involving a complex life cycle	Both sexual and asexual	Primarily sexual