تحديد الفسيولوجيا الحيوانية وتمييز ذوات الحياة عمّا سواها

من قلم الخواجه وليم فان ديك احد طلبة الطب في المدرسة الكلية

تُقسَّم العلوم الطبيعية الى قسمين قسم يبحث فيه عن المواد العديمة الحياة اي الجمادات وقسم عن المواد الحية وهي محصورة في عالَمَي النبات والحيوان ويقال لهذا القسم البيولوجيا (اي علم الحياة ولفظة بيولوجيا مركبة من كلمتين يونانيتين βίος الحياة و λόγος شرح) وكان هذا العلم يسمّى سابقًا التاريخ الطبيعي غير ان ذلك لا يفيد المعنى المقصود تمامًا لان الطبيعة تشتمل على ذوات الحياة وغيرها. والبيولوجيا اي علم الحياة على قسمين ايضًا علم النبات وعلم الحيوان ومن جملة اقسام هذين العلمين الفسيولوجيا ومقصدها وصف اعضاء النبات او الحيوان باعتبار وظائفها وبعبارة اخرى شرح الاعمال الحيوية

فيظهر مما سبق ان الفسيولوجيا الحيوانية علم يُبحث فيه عن كيفية تتميم الاعمال الحيوية في الحيوان ولكي يمكننا ادراك المراد بذلك تمامًا نتكلم اولاً عمّا هي الحياة وثانيًا عمّا هو الحيوان

طالما بَذَل الفسيولوجيون الجهد في تحديد الحياة وتعليل ظواهرها ولهم في ذلك مذاهب عديدة فينشئ الواحد منهم رأيًا يضادهُ الآخر ويكاد لا يتفق منهم اثنان على حدٍّ واحد وقد أُلِّف في هذا الموضوع مؤلفات لا يُحصَى عددها ومع ذلك لم يُتوصَّل فيه الى الحقيقة بعدُ. اما اشهر المذاهب فمرجعها الى اثنين الاوّل مذهب الحَيَويين وهو ان الحياة مبدأٌ او قوة او ذات مستقلة لا يمكن البشر ادراكها كما يجب تحلُّ في المواد فتجعلها تبدي الظواهر المعروفة بالظواهر الحيوية اي انها تصيّرها ذات بناء آلي فيكون لها اعضاء متنوعة لكل عضو منها وظيفة خاصة به يتمها بواسطة القوة الحيوية وعليه تكون الحياة السبب والبناء الآلي اي العضوي المسبب بخلاف المذهب الثاني المنسوب الى الماديين. فانهم يقولون ان الحياة هي من جملة الظواهر الطبيعية الاعتيادية لمادة مركبة من الهيدروجين والاكسجين والكربون والنيتروجين يسمونها بروتوبلاسمًا (اي المكوّن الاوّل او الاساسي من πρῶτος اوّل و πλάσμα صيغة) وان هذا البروتوبلاسم حاصل من اتحاد العناصر المذكورة بعضها ببعض حسب النواميس الكيماوية الطبيعية وان الظواهر المختلفة التي ينسبها الحَيَويون الى القوة الحيوية ليست الاّ نتائج ناتجة عن تجمُّع اجزاء صغيرة من البروتوبلاسم على صور مختلفة وعن تفاعلها بعضها ببعض وبموادّ أُخر. ويحتجون لصحة مذهبهم بانهُ عندما يتحد جوهر من الاكسجين بجوهرَي هيدروجين لينكوّن جوهر ماء لا يقال ان قوة او ذاتًا جديدة قد حلّت في هذه الجواهر الثلاثة فتلد بها ظواهر الماء بل ان الصفات المائية هي مسببة عن اتحاد الاكسجين بالهيدروجين اتحادًا كيماويًا فلماذا اذًا لا يقال

ان الظواهر المماة بالظواهر الحيوية هي ايضاً ناتجة عن تركيب كيماوي بين عناصر المواد الآلية. ولا سبيل لنا حسب معرفتنا الحاضرة لاثبات احد هذين المذهبين ونقض الآخر والارجح ان راي الحيويين اصح والله اعلم

قلنا ان تعليل الحياة امرٌ صعب وربما كان غير ممكن. اما تمييز المواد الحية عمّا سواها فليس كذلك بل هو سهل غالباً وهو مبني على اختلافات تُقسَّم الى خمسة اقسام الاول اختلافات من جهة الهيئة الخارجية اجمالاً والثاني من جهة التركيب الكيماوي والثالث من جهة البناء وترتيب الاجزاء والرابع من جهة كيفية الازدياد حجماً والخامس من جهة الاجَل والتغير الدوري الفانوني

اولاً الاختلاف في الهيئة — ان المواد التي لم تحيَ قطّ تميل دائماً الى اتخاذ الهيئات الهندسية المحدودة بسطوح مستوية وخطوط مستقيمة وزوايا واضحة بخلاف الحية التي قلما يشاهد فيها شيء من ذلك بل هي على هيئات متنوعة وتحدها غالباً سطوح كروية او شبيهة بها محدبة كانت او مقعّرة وخطوط منحنية ويقل ظهور الزوايا فيها وان وجدت فهي كالّة غير واضحة

ثانياً الاختلاف في التركيب الكيماوي — اكثر المواد غير الحية مركب من عنصرين او ثلاثة عناصر متحدة بعضها ببعض على نسب بسيطة وعلى الغالب يكون احد العناصر معدناً من المعادن وما بقي فمن المواد غير المعدنية ويسمّى المركب حسب اصطلاح الكيماويين ملحاً وقد يوجد في الطبيعة بعض العناصر غير مركبة وذلك نادر اما المركبات فثابتة غالباً اعني انها لا تحلل الى عناصرها بسهولة الاّ في ما شذّ. اما المواد الحية فلا يدخلها اصلاً مقدار يعتد به الاّ من اربعة عناصر وهي الاكسجين والهيدروجين والكربون والنيتروجين ولا بد من وجود كلٍّ من هذه الاربعة في النبات والحيوان الكاملين غير انه قد يخلو جزء من عنصر او اثنين منها. وهذه المواد الاربع تتحد بعضها ببعض على نسب مختلفة فينتج من ذلك مركبات تدخل في بناء الانسجة الآلية ومن جملة خصائص هذه المركبات انه لا يمكن استحضارها صناعياً بل تُركب بافعال حيوية غير مدركة وحالما تنتزع الحياة منها تاخذ بالانحلال والفساد بخلاف اكثر المركبات غير الحية فان الكيماويين قد استحضروا منها كثيراً بالصناعة وهي ثابتة كما ذكر

ثالثاً الاختلاف في البناء — ان اكثر المواد غير الآلية اذا ذوّبت في سائل او اصهرت بالحرارة ثم تُركت لكي تجف او تبرد بالتدريج بدون ان تعرّض لفواعل خارجية تجمع دقائقها بعضها الى بعض على ترتيب منتظم فيتكون من تجمعها كتلة ذات شكل هندسي قياسي غالباً (ويظهر ذلك باجلى بيان في عمل سكر النبات) ويقال لهذا العمل التبلور لان الكتل المشار اليها تشبه البلور احياناً كثيرة. واذا اخذنا بلورة ما وكسرناها وجدنا ان كل جزء من اجزائها له خصائص البلورة الكاملة بعينها

اي ان المواد غير الآلية مؤلفة من مجتمع اجزاء كلٌّ منها يشابه الآخر مشابهةً تامةً بخلاف المواد الحية او الآلية فانها تتألف من اجزاء مختلفة بعضها عن بعض كليًّا او جزئيًّا

رابعًا الاختلاف في كيفية ازدياد الحجم — ان ازدياد حجم جسميات الحياة مقتصر على تجمع ميكانيكي محض كما يتضح مثلاً من التأمل في الاعمدة الحجرية المكونة بقطر الماء قطرًا بطيئًا من اعلى مغارة الى اسفلها. وتعليل ذلك انهُ عندما تتجمع القطرة يرسب شيء من المواد الذائبة فيها على سقف المغارة وبعد سقوطها ووصولها الى الارض يرسب منها شيء ايضًا على الارض فعلى تمادي الاجيال يتألف من هذه الرواسب القليلة بروزان احدهما مدلًّى من الاعلى والآخر صاعد من الاسفل وقد يطول الاثنان الى ان يلتحما فيصيرا عمودًا طبيعيًّا ولا يخفى ان كيفية نمو الحيوان والنبات مختلفة عمَّا ذكر كل الاختلاف فان ذا الحياة يكبر بادخال مواد غريبة الى باطنهِ حيث تتغير تغيرات تصلحها للدخول في تأليف الانسجة الآلية

خامسًا الاجل والتغير الدوري — حق الجمادات ان تبقى على حالها الى الابد ان لم تعترها فواعل خارجية تحللها او تغير هيئتها اما الحيوانات والنباتات فلا بد لها من اجل محدود تقضيهِ ثم تموت فجل فيها الفساد. وفضلاً عن ذلك للحيوان والنبات تغيرات دورية مضبوطة تحدث لهُ كما يظهر جليًّا من الاشجار التي تسقط اوراقها ويتوقف نموها في الخريف ثم تتجدد في الربيع التالي. وكذلك بروز الاسنان في بداءة عمر الانسان ثم سقوطها وبروزها ثانية ثم سقوطها ايضًا في الشيخوخة. وكذلك ابدال الطيور ريشها مرة كل سنة واحيانًا مرتين وغير ذلك ممَّا لا يسعنا ذكرهُ ولجميع هذه التغيرات قوانين وضوابط وهي تتلو بعضها بعضًا على ترتيب مدقق

فمما ذكر يتضح ان التمييز بين ذوات الحياة وعديمها سهل في اكثر الاحوال. وسنتكلم عن كيفية تمييز الحيوان عن النبات في الجزء الآتي ان شاء الله

ملاط للزجاج والفخار والخشب

اضف ٣٠ قمحة من كبريتات الالومينيا في ٢½ اوقية ماء الى ٢½ ١٨ اوقية من لعاب الصمغ العربي يخرج مزيج مناسب لحم الزجاج والفخار والخشب. (الطبيب) (الاوقية ٨ دراهم)

غوث الحيوان للحيوان * خاض فرس اعمى نهرًا يريد عبورهُ ولما وصل الى منتصفهِ وجدهُ عميقًا فصار يسبح سباحةً ولكنهُ اضاع طريقهُ ولبث يخبط في الماء على غير هدًى فرآهُ فرس آخر على تلك الحال فجاء الى ضفة النهر وشرع يصهل كأنهُ يريد ارشادهُ بصهيلهِ ولما رأى انهُ لم ينتبه اليهِ او لم يسمع صوتهُ مع خرير الماء عد الى النهر وخاضهُ والى اليهِ ومسك رسنهُ بفمهِ وقادهُ الى الشاطئ بعد ان تجاولا في الماء نحو ربع ساعة وقد رأى هذه الحادثة نحو من مئة رجل كانوا على ضفة النهر (م)