جبل الى قنة على نسبة معلومة من الارتفاع يكون طولها واحدًا كيفما اتجهت هذا اذا لم تمر في اراض مستوية او منخفضة تطيلها على غير جدوى

والسفين يجري مجرى السطح المائل وما هو الاَّ سطحان مائلان مضمومان معًا كما ترى في الشكل التاسع فان قوة اتصال دقائق الحطب بعضها ببعض المقاومة لدخول السفين بينها تخل بسطحي السفين المائلين حتَّى اذا كان طول ظهر السفين الاعلى ذراعًا وطول كلٍّ من سطحيه اللاصقين بالخشب ثلاث اذرع فقوة رطل عليه توازن ستة ارطال على سطحيه . والغالب ان السفين يدق بمطرقة ثقيلة تقع عليه بزخم شديد فيشق الاخشاب والحجارة التي لا تشتق بدونه فاذا كان سطحا السفين عشرة اضعاف ظهره وكان ثقل المطرقة عشرة ارطال ورفعت في كل ضربة خمسين سنتيمترًا وضرب السفين بها عشر ضربات متوالية فتزل عشرة سنتيمترات فرق الخشب بقوة خمسة آلاف رطل. وآلات القطع كالموسى والسكين ونحوها تفرق اتصال المواد على مدإ السفين والسطح المائل

الشكل ١٠

واللولب مصنوع على مبدإ السطح المائل لان خطه اللولبي سطح مائل ومحيط الدولاب الذي يدور به اللولب بمثابة قاعدة السطح المائل والبعد بين كل فرضين من فروض اللولب بمثابة ارتفاع السطح المائل ونسبة القوة التي يدار بها اللولب الى القوة الناتجة من ادارته سواء كانت ضغطًا او رفع ثقل او ما اشبه كنسبة البعد بين فرضين من فروضه الى محيط الدائرة . فاذا كان محيط الدولاب المتصل باللولب مترًا كما في مكابس الدفاتر والبعد بين كل فرضين نصف سنتيمتر فقوة رطل على ذراعي اللولب تعمل بمقدار مئتي رطل ولكنَّ ربح القوة تعادلها خسارة الوقت كما لا يخفى

الوراثة واسبابها ونتائجها

ليس بين المواضيع العلميَّة ما ترتاح النفس الى كشف غوامضه كالوراثة فقد صار لها شأن عظيم عند علماء هذا الزمان لانهم وجدوا انها العلَّة الكبرى لما يشاهد من التشابه والتخالف بين افراد النبات والحيوان وقد طُلب منا منذ سنتين ان نبسط الكلام عليها فجمعنا حينئذٍ ما اتصل اليه علمنا من المبادىء المقررة وعزمنا ان نعيد الكلام على هذا الموضوع

كلما لاحت لنا فرصة

وفي هذه الاثناء اجتمع المجمع البريطاني الذي غرضهُ ترقية العلوم والمعارف وخطب روَّساؤهُ في اشهر المواضيع العلميَّة وكانت رئاسة قسم الانثروبولوجيا للاستاذ المحقق السر وليم تُرنر فخطب في الوراثة خطبة نفيسة جاء فيها على زبدة اقوال العلماء المحققين وخلاصة ابحاثهم الى يومنا هذا فرأينا ان نقتطف منها ما يأتي تكملة للفائدة. قال الخطيب ما مفادهُ

ان موضوع الوراثة قديم جدًّا وقد بحث فيهِ الحكماء والاطباء من ايام ارسطو. وانتهوا الى علاقتهِ بصناعة الطب وانتقال الامراض من ايام بقراط. وغاية الباحثين ان يعرفوا ما اذا كان للوراثة اساس طبيعي اي ما اذا كانت بعض الاجزاء تنتقل من جسم الوالد والوالدة الى جسم ولدهما ثم تنتقل منهُ الى اجسام اولادهِ كما ينتقل بيت الرجل واملاكهُ الى اولادهِ واولاد اولادهم. وقد ثبت الآن من مباحث بشلي وفول وفانبندن وهرتوج ان الجنين يتكون من امتزاج جرثومتين صغيرتين الواحدة من نطفة الاب والثانية من بيضة الام وهذا الامتزاج يتمُّ داخل البيضة الملقحة وقد سمي مزيجها بالجرثومة المتممة وهذه الجرثومة صغيرة جدًّا لا ترى الاَّ باقوى انواع المكرسكوب وهي مع صغرها مركبة من عناصر كيماوية كغيرها من الاجسام الآليَّة. ويتولد من هذه الجرثومة ومادَّة البيضة التي حولها حويصلات كثيرة بالانقسام والحويصلات المذكورة تترتب في طبقات تسمَّى بالطبقات الجنينيَّة ومنها تتكوَّن جميع انسجة البدن واعضائهِ من حين يكون جنينًا الى ان يبلغ اشدَّهُ

فكل فرد من افراد الحيوان ابتدأ من جرثومتين وكل دقائق جسم الانسان البالغ قد حصلت من انقسام هاتين الجرثومتين بعد امتزاجهما. وبما ان هاتين الجرثومتين من الاب والام معًا فالاتصال تام بينهما وبين ولدهما وهذا الاتصال لا يقتصر على التركيب الطبيعي بل يتناول الاوصاف الطبيعيَّة والاخلاق الاديبيَّة فترى الولد مشابهًا لوالديهِ بنيةً وقامةً وهيئةً ومشابهًا لهما ايضًا في الاطوار والاخلاق والعوائد وقد يشبههما في الميل الى بعض الامراض

وجرم الجرثومتين الصادرتين من الاب والام صغير جدًّا بالنسبة الى جسم الانسان الذي يتولد منهما ثم بانقسامها وتوزعها في بدنهِ يزيد صغرها الى حد يفوق التصوُّر. فاذا كان في كل عضوٍ من بدني شيءٌ صغير من الجرثومة الاصليَّة التي تكونتُ منها فذلك الشيء اصغر من ان يتصورهُ العقل ومع ذلك فهو كافٍ لان ينقل اليَّ اخلاق والديَّ ووالديهم من قبلهم الى اجيال كثيرة ثم ينقل هذه الاخلاق الى اولادي واولاد اولادهم من بعدهم. وكل ذلك مما يقف عندهُ العقل مدهوشًا حتَّى ان اكتشاف هذا السر الغامض قد زادهُ

غموضاً وزاد العلماء ذهولاً

ثم ان الجرثومتين اللتين يتكون منهما الجنين لا تصدران من كل جرثومة من جراثيم والديه بل من جراثيم خصوصيَّة موجودة فيهما لتوليد النسل. وهذه الجراثيم الخصوصيَّة قد تنفصل لهذه الغاية والحيوان جنين ثم لا تشارك بقيَّة اجزاء الجسم في تغذيته ونموه بل تستقل بنفسها على منصَّة السيادة واجزاء الجسم الاخرى تقدِّم لها ما تحتاج اليه من الغذاء. اما كيفيَّة اتصال الصفات والاخلاق الى هذه الجراثيم فمختلف فيها. فقد ارتأى الشهير دطرو ان الله يخرج ذرَّات صغيرة من كل حويصلة من حويصلات البدن فتجتمع هذه الذرات في الجرثومة التي يتكوَّن الجنين منها وتجلب معها الى تلك الجرثومة جميع اوصاف البدن الذي صدرت منه جسديةً وعقليَّة وتبقى هذه الاوصاف فيها وتنتقل بها الى اولاد ذلك الجنين فتتصل اليهم اخلاق آبائهم واجدادهم الى اجيال كثيرة

وسنة ١٨٧٢ و١٨٧٦ نشر العلاَّمة فرنسيس غالتون رسائل نفيسة في القرابة والوراثة ارتأى فيها ان الذرات التي تكوِّن منها الجرثومة الاصليَّة تقسم الى قسمين قسم يتولد منه البدن وقسم يبقى في حالته الجرثوميَّة فتتكون منه جراثيم النسل وهذه تقسم الى قسمين قسم لتوليد البدن وقسم لتوليد جراثيم النسل وهلمَّ جرًّا وان جراثيم البدن قلما تؤثر في جراثيم النسل ولذلك فالتغيرات التي تطرأ على الحيوان قلما تنتقل الى نسله

ثم تداول هذا الموضوع كثيرون من العلماء الاعلام مثل بروكس وجاجر وناجلي ونسوم ووايسمن والشهير مذهب وايسمن كثيراً وهو مثل مذهب غالتون ولكنه اكثر وضوحاً وعنده ان الجرثومة التي يتكون الجنين منها لا تتولد من ذرات اعضاء والديه كما ذهب داروين بل من الجرثومة الاصليَّة التي تكوَّن والده منها اي ان الجرثومة الاصليَّة تكوِّن البدن وتكوِّن فيه ايضاً جراثيم مستعدَّة لاخلاف النسل ولذلك فهذه الجراثيم تكون حاوية شيئاً من صفات الشخص الذي صدرت منه حتَّى اذا طرأت عليها احوال مثل الاحوال التي طرأت على والد ذلك الشخص تماماً تكوَّن منها شخص مثله تماماً

ومن المعلوم ان الولد لا يشبه والديه تماماً في كل شيء بل يختلف عنهما بما يقوِّم شخصيته وهذا الاختلاف شائع بين كل افراد الحيوان والنبات ولو لم يشبه اليه كل احد. وقد علل الاستاذ وايسمن هذا الاختلاف بما يأتي

قد عُلم بالمشاهدة ان البيضة التي تكوِّن الجنين يخرج منها شيء يسمى بالاجسام القطبيَّة وذلك قبيل وصول اللقاح اليها. وفي رأي الاستاذ وايسمن ان الاجسام الخارجة من

البيضة يخرج منها شيء من صفات الام واسلافها ويدخل عوضاً عنه اجسام من اللقاح حاملة شيئاً من صفات الاب واسلافه فتجتمع مع الاجسام الباقية في البيضة ويتكون الجنين من مجموعها . ويبعد عن الظن ان الاجسام الخارجة من البيضة تكون دائماً نصف ما فيها تماماً او ان يدخلها قدر ما خرج منها تماماً ولذلك تختلف النسبة بين الجراثيم الصادرة من الاب والصادرة من الام في جسم كل جنين . بل نسبة الجراثيم المثلة لكل عضو من اعضائها فاذا كانت الجراثيم التي تصدر من كل من الوالدين متساوية عدداً وفعلاً فالولد المتولد منها هو الحد المتوسط بينها واما اذا زادت الجراثيم الآتية من احد الوالدين على الآتية من الآخر اختلت الموازنة وجاء الولد اكثر شبهاً بذلك الوالد وهذا سبب ما نراه من الاختلاف بين الاخوة والاخوات وبين افراد القبيل الواحد

ثم ان كلاً من الوالدين معرض لمؤثرات كثيرة تعرض له في حياته وتؤثر في بنيته واخلاقه ويتصل تأثيرها ولو قليلاً الى الجراثيم المستقرة في بدنه التي يتكون منها نسله بل قد ثبت بالمشاهدة ان الجنين نفسه يؤثر في امه فيورثها شيئاً من صفات والده حتى اذا حملت بعد ذلك من والد آخر ظهر في جنينها شيء من اخلاق الوالد الاول وما ذلك بعجيب عند من يعلم ان الاتصال تام بين دم الجنين ودم امه

لينيوس النباتي

الطرق يمهدها الفعلة ولكن المهندس الماهر يخططها . والمعارك يظفر بها الجنود ولكن القواد المحنكين يقودونهم اليها ويدربونهم فيها . والعلوم يوسع نطاقها الوف من الباحثين فيها ولكن الذين يضعون اساسها افراد قليل عددهم وهم حائز المعارف والبهم ينسب كل الفضل في تقدم العمران . ومن هؤلاء الاعلام لينيوس النباتي الشهير الذي وضع اساس علم النبات الحديث

ولد هذا الشهير في بلاد اسوج في الثالث عشر من مايو سنة ١٧٠٧ وكان ابوه متضلعاً بالعلوم الطبيعية المعروفة في ايامه وكان بجانب بيته حديقة كثيرة الازهار فجعل لينيوس وهو في الرابعة من عمره يسأل اباه عن اسماء النباتات وخواصها فاشترط عليه ابوه ان يتذكر كل ما يخبره به فرضع اسماء النباتات اللاتينية والعامة مع اللبن

ولما بلغ العاشرة من عمره أرسل الى مدرسة وكسيو فنبغ في الرياضيات والطبيعيات