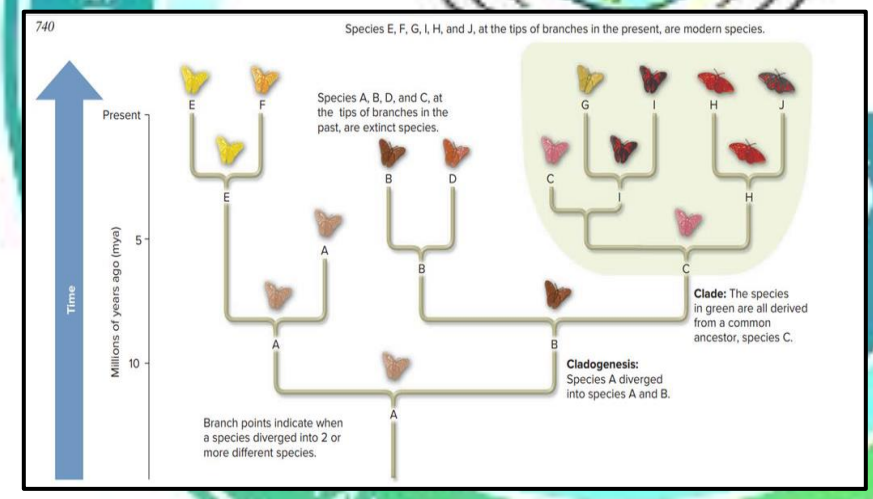
علم الوراثة العِرقي phylogeny هو علم دراسة العلاقات التطورية المختلفة بين مجموعات الكائنات الحية، التي تُكتشف عبرَ التحاليل الجزيئيَّة ودراسة التطور في الكائنات المختلفة.

ولهذا العلم أهمية كبيرة في مجال علم الأحياء، حيث أن العديد من مجالات علم الاحياء تعتمد العلاقات التطورية بين الكائنات، بما في ذلك أسس التصنيف العلمي وتسمية الكائنات الحية وتسجيلها والتعرف عليها وتمييزها عن بعضها البعض. كما يَتداخل علما الوراثة العرقي والتصنيف العلمي في ما يُسمَّى" علم أنظمة الوراثة العرقية" Phylogenetics ، وهو عبارة عن علم منهجي تشعبي يَستخدم الصفات المُشتركة بين الكائنات الممتدة من السلف المُشترك لتكوين أشجار تتبع الوراثة العرقية من السلف إلى الفروع الناشئة منه، وتُعين حدود الأصناف والانواع والفروع . وبشكل عام فقد أصبحَ لعلم الوراثة العرقي دور مهم وأساسيٌّ في انظمة التصنيف الحيوية لرسم وتخطيط شجر الحياة التطورية.

تعرف الشجرة الوراثية العِرقية Phylogenetic tree او شجرة التطور بانها مخطط افتراضي للعلاقات التطورية بين الانواع المختلفة او الكائنات الحية المختلفة والتي يعتقد ان لها اصل مشترك انحدرت منه، ويرسم اعتمادا على خصائص هذه الكائنات واسلافها المشتركة، يرسم مخطط الشجرة العرقية بشكل عقد وتفرعات.



تمثل كل عقدة node على الشجرة نقطة التشابه او الاختلاف بين المجموعات التصنيفية، وتمثل اطوال التفرعات clades درجة التشابه او الاختلاف، يدعى هذا النوع من المخططات بالمخطط التفرعي للانواع Cladogram. اما اذا ارتبط التشابه والاختلاف بين النوع و بين سلفه المشترك بفترة زمنية فيدعى

بالمخطط العرقي Phylogram يمثل فيه طول التفرع الفترة الزمنية اللازمة لظهور النوع الجديد. ومن الجدير بالذكر ان كل عقدة على الشجرة تمثل وحدة تصنيفيةTaxonomic Unit.

يمكن بناء الاشجار الوراثية باستخدام طرق متعددة اعتماداً على بيانات ومصادر مختلفة مثل علم التكوين المقارن و علم الوراثة، وعلم المتحجرات، و التسلسلات الجزيئية (للقواعد النتروجينية في DNA و الاحماض الامينية في البروتينات)

من انواع مخططات الاشجار الوراثية العرقية:

1) الشجرة المتجذرة Rooted Tree: شجرة ذات عقدة واحدة تمثل أحدث سلف مشترك لجميع المجموعات الموجودة في الشجرة، تعطي العقدة الجذرية اتجاهًا للشجرة وتشير إلى ترتيب أحداث الاختلاف .

2) الشجرة غير المتجذرة Unrooted Tree: شجرة لا تحتوي على عقدة جذرية ولا تنطوي على أي اتجاه أو ترتيب للاختلاف، يظهر هذا النوع من الاشجار العلاقات بين المجموعات فقط، ولكن ليس أسلافها.

3) شجرة ثنائية التشعب Bi-furcating tree: شجرة لها فرعان فقط ناشئان من كل عقدة، تعني الشجرة المتشعبة أن كل حدث تباعد يتضمن تقسيم مجموعة واحدة إلى مجموعتين متميزتين.

4) شجرة متعددة التشعبات Multi-furcating tree: شجرة لها أكثر من فرعين ناشئين عن بعض العقد، تشير الشجرة المتعددة إلى أن بعض أحداث الاختلاف تنطوي على تقسيم مجموعة واحدة إلى أكثر من مجموعتين. كما في الشكل الذي يبين مخططات الاشجار الوراثية:

تعتبر الأشجار التطورية من الطرق المهمة لدراسة تطور الكائنات الحية وتنوعها على الكرة الأرضية. كما تسهم في فهم واستنتاج الخصائص المظهرية والوراثية لمجاميع الأسلاف، و كذلك اختبار الفرضيات حول العمليات التطورية، وإعادة بناء تاريخ الجغرافيا الحيوية والاستنواع.