4_ الأيض metabolism

يشمل الأيض بمعناه الأوسع ،جميع الفعاليات الحيوية الكيميائية التي تجرى داخل الأجسام الحية او الخلايا الحية والتي تشارك فيها الأنزيمات وتقسم الى قسمين هما الأيض البنائي Anabolism والأيض الهدمي Catabolism ويتضمن الأيض البنائي بناء مادة حية جديدة من المواد الغذائية التي يحصل عليها الكائن الحي ، تقوم النباتات التي تمتلك صبغة الكلوروفيل بعملية البناء الضوئيPhotosynthesis وهي عملية بناء مواد عضوية من ثنائي اوكسيد الكاربون والماء بوجود الطاقة الشمسيه واليخضور اما في الكائنات الحيوانيه وأغلب الطليعيات فأن عملية الأيض البنائي تبدأ بالخطوات التالية:

أ- تناول الأغذية او ابتلاعه Ingestion of Food

يتم في الطليعيات من خلال استعمال الأقدام الكاذبة او الفم الخلوي والبلعوم الخلوي لتكوين الفجوات الغذائية ، اما في الكائنات الحيوانية فيستعمل الفم بشكل عام لأزدراء الغذاء.

ب- الهضم Digestion

يتم هضم الغذاء في الكائنات الحية الواطئة في داخل الفجوات الغذائية وفي الكائنات الحيوانية بأستثناء المساميات واللاسعات يتم داخل القناة الهضمية وفي المساميات يتم داخل الفجوات الغذائية على ماهو الحال في الطليعيات اما في اللاسعات اوامعائية الجوف فثمة نوعان من الهضم هما الهضم خارج خلوي في الفجوة الوعائية المعدية والهضم داخل خلوي داخل الفجوات الغذائية وفي الحالتين كلتيهما تضاف انزيمات هاضمة Degestive Enzyme .

ج- الأمتصاص Absorption

يتم الأمتصاص عادة من خلال بطانة القناة الهضمية اذ تمتص المواد الناتجة من عملية الهضم وتصل اخيرآ الى خلايا الجسم المختلفة تستعمل لغرضين مهمين هما :تكوين الطاقة الحركية والتمثيل اي تحويل المواد الغذائية الممتصة الى البروتوبلازم الذي يختلف من خلية الى اخرى بحسب الوظيفة التي تقوم بها الخلية ففي الخلايا العضلية يمتاز البروتوبلازم فيها بخاصية التقلص وفي الخلايا العصبية يمتاز بنقل الأيعازات وهكذا.

اما الأيض الهدمي فيشمل العمليات او الفعاليات الكيميائية جميعها التي تقوم بتكسير وتفتيت جزيئات الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات المخزونة في بروتوبلازم الخلايا لتحرير الطاقة الكامنة فيها واللازمة لقيام الجسم باداء وظائفه المختلفة.

5-التنفس Respiration

تحتاج الكائنات الحية جميعها الى طاقة Energy لكي تستطيع القيام بوظائفها وفعالياتها المختلفة كالهضم والتمثيل والنمو والتكاثر وغيرها ويمكن الحصول على هذه الطاقة عن طريق اكسدة الموادالغذائية المخزونة في خلاياها وهذا مايحدث فعلا في الأيض التقويضي وما الأكسدة الا عملية كيميائية يتحد فيها الأوكسجين مع الكاربون والهيدروجين الموجود في الخلايا مكونة الماء وثنائي اوكسيد الكاربون, ومحرراً طاقة وحرارة لازمة وضرورية لقيام الجسم بأعماله الحياتية.فعملية الهدم تتم عادة بوجود الأوكسجين ويسمى بالتنفس الداخلي او الخلوي Cellular Respiration وتشترك الأنزيمات التنفسية الموجودة في المايتوكوندريا وهكذا يصبح التجهيز ضروريا من اجل ديمومة تحرير الطاقة اللازمة لقيام الجسم بوظائفه ، لذا فأن عملية التنفس لخارجي اي التبادل الغازي بين الكائن الحي وبيئته التي يعيش فيها اصبحت امراً ضروريا للغايه ، فالغاية من التنفس الخارجي هي الحصول على الأوكسجين اولا والتخلص من ثنائي اوكسيد الكاربون ثانيا ويدعى هذا النوع من التنفس الذي يحتاج الى الأوكسجين لتحرير الطاقة بالتنفس الهوائي على العكس من ذلك التنفس اللاهوائي يتم فيه تحرير الطاقة بغياب الأوكسجين والتي تقوم فيه الاحياء المجهرية.

6- الابرازExcretion

اثناء عملية الأكسدة يتحول الغذاء في الخلايا الى مركبات بسيطة كما تتكون نتائج وفضلات ضارة يجب التخلص منها ومن هذه المواد الماء وثنائي اوكسيد الكاربون عن طريق الأجهزة التنفسية وتسهم بشكل فعال الفجوات المتقلصة والخلايا اللهيبية والنفريديا والكلى في طرح الماء الزائد عن حاجة الجسم واليوريا وحامض اليوريك ، اما القناة الهضمية والفجوات الغذائية فتخلص الجسم من الفضلات المتبقية بعد اكتمال عملية هضم المواد الغذائية لان بقاء هذه المواد في الجسم يكون ضاراً لذا يجب طرحها والتخلص منها .

7_ النموGrowth

يزداد وزن الجسم وحجمه بشكل واضح في الكائنات الحية في مرحلة النمو حيث تتكون اعضاء الحس كالعين والأذن واللسان والأصابع لاستقبال المنبهات ثم يرد الكائن الحي عليها ردا مناسبا ومما يجدرذكره ان للجهاز العصبي والحسي الدور الرئيس في هذه العملية فضلا عن تأزر الأنسجة كالانسجة العضلية والظهارية والرابطة في ذلك .وتأتي الزيادة في الوزن والحجم اما نتيجة زيادة في عدد الخلايا المكونة لجسم الكائن الحي او بسبب الزيادة الحاصلة في كمية

السايتوبلازم في الخلية النامية وقد يعزى النمو الى السببين السابقين معا وهو ناتج في الحالتين كلتيهما من تفوق معدل الأيض البنائي على الأيض الهدمي وتضاف هذه الزيادة اما بين جزيئات المادة الأصلية او تضاف اليها وهذا مايسمى بالأندماج .

8-التأثيرية Irritability

ان قابلية الكائن الحي على التهيج او الأستثارة او الأنفعال وقدرته على الأستجابة او رد الفعل على المنبهات او الأنفعال او الحوافز المؤثرة سلبا او ايجابا ، تعد اهم سمات الكائنات الحية وتتفاوت سمة التأثيرية بحسب نوع الكائن الحي وطبيعته المؤثرة او الحافز وشدته اذ تزداد شدة التأثر كلما كان الكائن الحي اكثر تطورآ وينطبق هذا بشكل خاص على الكائنات الحيوانية .

9_ الشكل والحجم Shape & Size

للكائنات الحية القدرة على التوسع وذلك نتيجة لتفوق عمليات الأيض البنائي على الهدمي ويكون النمو محدودا عادة ويحدث في مدد زمنية محددة ويتوقف في اغلب الأحيان عند وصول الكائن الى حجمه الطبيعي ويقتصر النمو بعد ذلك على عمليات الترميم والتعويض المحدودة ويكون هذا واضحا في اغلب افراد عوالم الأحياء.

10_ التكيف والتطورAdaptation and Evolution

الكائنات الحية بقدرتها على التأثر بالحوافز والمؤثرات والتغيرات البيئية ثم الأستجابة لها، والتكيف للمعيشة في تلك البيئة المتغيرة قد تفعل ذلك بطرائق شتى ويرى علماء الحياة ان تاريخ الكائنات الحية على سطح الأرض ليس الاعملية متواصلة من التطورالعضوي الذي ادى الى انتاج الأنواع الحالية من الكائنات الحية المتحورة اي انها نشأت من كائنات حية صغيرة احادية الخلايا تأثرت بالظروف البيئيه المتغيرة استجابت لها بشكل اوبأخر فتغيرت وتحورت وتكيفت وتطورت عبرالعصور.

11_التكاثر Replication

المقصود بالتكاثر هو قدرة الكائن الحي على انتاج افراد جديدة شبيهة به اي من النوع عينه واهم صفة تمتاز بها الكائنات الحية هي التكاثر وقدرتها على الحفاظ على النوع الذي تنتمي اليه فالكائنات الحية لابد ان تموت يوما ما لذا فهي تعمل جهدها في الحفاظ على النوع من الأنقراض فتلجأ الى التكاثر من اجل ديمومة بقائها واستمرار نسلها في الوجود.

تلجأ الكائنات الحية الى تكوين افراد من نوعها بطريقتين رئيسيتين هما:

1-التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction ويلاحظ هذا النوع في الكائنات الحية الواطئة ويكون له انواع ثانوية مثل الأنقسام او الأنشطار البسيط ,الانشطار المضاعف ,الانقسام السايتوبلازمي والتبرعم.

2_ التكاثر الجنسي Sexual reproductionوهي الطريقة الشائعة في اغلب الكائنات الحية الراقية عادة ويوجد نوعان رئيسيان منه وهما الأخصاب المتبادل او الأقتران.