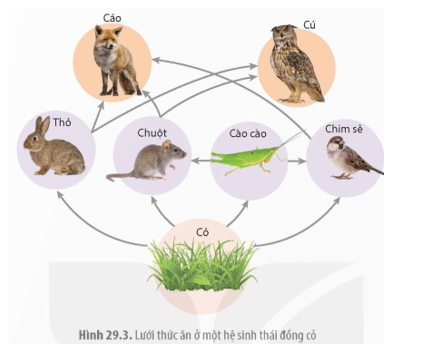
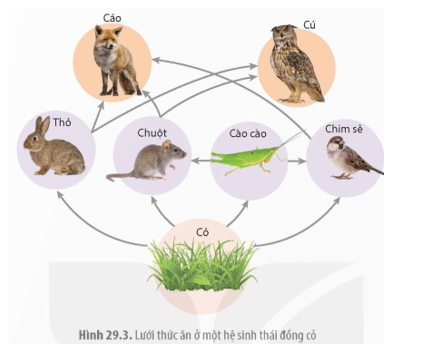
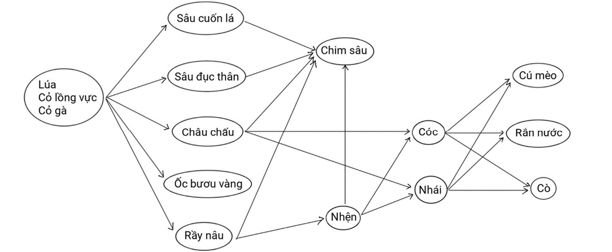
# Bài 29: Trao đổi vật chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái

**Giải Sinh học 12 Bài 29: Trao đổi vật chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái**  
**Mở đầu trang 155 Sinh học 12**: Tại sao những vùng biển có chất vô cơ ở đáy cuộn lên bề mặt thường có tổng sinh khối lớn hơn tổng sinh khối ở những vùng biển lặng?  
**Lời giải:**  
Chất vô cơ ảnh hưởng đến sinh khối của sinh vật sản xuất, sinh khối của sinh vật sản xuất ảnh hưởng đến sinh khối của sinh vật tiêu thụ. Ở những vùng biển có chất vô cơ ở đáy cuộn lên bề mặt, lượng chất vô cơ sẽ được các sinh vật sản xuất sử dụng lại nhiều hơn thay vì bị lắng đọng như ở những vùng biển lặng (vòng tuần hoàn vật chất hiệu quả hơn), làm tăng lượng sinh khối của sinh vật sản xuất dẫn đến làm tăng sinh khối của các sinh vật tiêu thụ.  
**Dừng lại và suy ngẫm (trang 157)**  
**Câu hỏi 1 trang 157 Sinh học 12**: Quan sát Hình 29.3 và trả lời các câu hỏi sau: Mỗi loài trong hình được xếp vào các bậc dinh dưỡng nào?  
  
**Lời giải:**  
- Bậc dinh dưỡng cấp 1: cỏ.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 2: thỏ, chuột, cào cào, chim sẻ.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 3: cáo, cú, chuột, chim sẻ.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 4: cáo, cú.  
**Câu hỏi 2 trang 157 Sinh học 12**: Quan sát Hình 29.3 và trả lời các câu hỏi sau: Vì một lí do nào đó mà chim cú bị loại bỏ khỏi hệ sinh thái thì có thể dẫn đến sự gia tăng số lượng của những loài nào?  
  
**Lời giải:**  
Nếu chim cú bị loại bỏ khỏi hệ sinh thái thì có thể sẽ dẫn đến sự gia tăng số lượng của cáo (do cú cạnh tranh nguồn thức ăn với cáo), chuột và thỏ (do cú sử dụng thỏ, chuột làm thức ăn).  
**Dừng lại và suy ngẫm (trang 160)**  
**Câu hỏi 1 trang 160 Sinh học 12**: Phân biệt ba dạng tháp sinh thái.  
**Lời giải:**  
Phân biệt ba dạng tháp sinh thái:  
  
  
  
  
**Tiêu chí**  
  
  
**Tháp số lượng**  
  
  
**Tháp sinh khối**  
  
  
**Tháp năng lượng**  
  
  
  
  
Đơn vị  
xây dựng tháp  
  
  
Dựa trên số lượng cá thể sinh vật trên một đơn vị diện tích hay thể tích ở mỗi bậc dinh dưỡng.  
  
  
Dựa trên khối lượng tổng số của tất cả các sinh vật trên một đơn vị diện tích hay thể tích ở mỗi bậc dinh dưỡng.  
  
  
Dựa trên số năng lượng được tích luỹ trên một đơn vị diện tích hay thể tích, trong một đơn vị thời gian ở mỗi bậc dinh dưỡng.  
  
  
  
  
Dạng tháp  
  
  
Có dạng điển hình hoặc dạng tháp ngược.  
  
  
Có dạng điển hình hoặc dạng tháp ngược.  
  
  
Luôn có dạng điển hình.  
  
  
  
  
Ưu điểm  
  
  
Dễ xây dựng.  
  
  
Giá trị cao hơn tháp số lượng do mỗi bậc dinh dưỡng đều được biểu thị bằng số lượng chất sống.  
  
  
Là dạng tháp có độ chính xác cao nhất.  
  
  
  
  
Nhược điểm  
  
  
Ít có giá trị vì kích thước cơ thể các loài sinh vật ở các bậc dinh dưỡng khác nhau.  
  
  
Độ chính xác chưa cao do chưa chú ý đến thời gian tích lũy sinh khối.  
  
  
Phức tạp, đòi hỏi nhiều công sức, thời gian xây dựng.  
  
  
  
  
   
**Câu hỏi 2 trang 160 Sinh học 12**: Tại sao trong mối quan hệ giữa vật ăn thịt và con mồi, tổng sinh khối của vật ăn thịt luôn nhỏ hơn tổng sinh khối của con mồi?  
**Lời giải:**  
Vật ăn thịt có bậc dinh dưỡng cao hơn con mồi. Qua mỗi bậc dinh dưỡng, năng lượng bị thất thoát do duy trì các hoạt động sống, duy trì thân nhiệt,… chỉ có khoảng 10% năng lượng được truyền lên bậc cao hơn. Năng lượng tích lũy tạo sinh khối ở mỗi bậc dinh dưỡng chiếm khoảng 10% năng lượng nhận từ bậc dinh dưỡng liền kề thấp hơn nên vật ăn thịt sẽ luôn có tổng sinh khối thấp hơn con mồi  
**Luyện tập và vận dụng (trang 160)**  
**Câu hỏi 1 trang 160 Sinh học 12**: Các loài sau đây có trong một quần xã ruộng lúa: lúa, cỏ lồng vực, cỏ gà, châu chấu, sâu cuốn lá, sâu đục thân, rầy nâu, ốc bươu vàng, nhái, cóc, nhện, rắn nước, chim sâu, cò, cú mèo.  
a) Hãy lập lưới thức ăn có thể có trong quần xã trên. Từ lưới thức ăn đã lập, hãy chỉ ra các chuỗi thức ăn và các mắt xích chung giữa các chuỗi đó.  
b) Xếp các loài có trong lưới thức ăn đã lập ở phần a) vào các bậc dinh dưỡng tương ứng.  
**Lời giải:**  
a)   
- Lưới thức ăn:  
  
- Các chuỗi thức ăn:  
Lúa / cỏ lồng vực / cỏ gà → sâu cuốn lá / sâu đục thân / châu chấu / rầy nâu → chim sâu.  
Lúa / cỏ lồng vực / cỏ gà → ốc bươu vàng.  
Lúa / cỏ lồng vực, cỏ gà → châu chấu → cóc / nhái → cú mèo / rắn nước / cò.  
Lúa / cỏ lồng vực / cỏ gà → rầy nâu → nhện → cóc / nhái → cú mèo / rắn nước / cò.  
Lúa / cỏ lồng vực / cỏ gà → rầy nâu → nhện → chim sâu.  
- Mỗi sinh vật đã cho đều tham gia không dưới 2 chuỗi thức ăn nên tất cả các loài đều là mắt xích chung của lưới thức ăn.  
b) Xếp các loài có trong lưới thức ăn đã lập ở phần a) vào các bậc dinh dưỡng tương ứng.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 1: lúa, cỏ lồng vực, cỏ gà.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 2: sâu cuốn lá, sâu đục thân, châu chấu, rầy nâu, ốc bươu vàng.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 3: nhện, chim sâu, cóc, nhái.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 4: chim sâu, cóc, nhái, cú mèo, rắn nước, cò.  
- Bậc dinh dưỡng cấp 5: cú mèo, rắn nước, cò.  
**Câu hỏi 2 trang 160 Sinh học 12**: Trong quá trình truyền năng lượng trong hệ sinh thái, năng lượng bị thất thoát dưới dạng nào? Tại sao hiệu suất sinh thái thường rất nhỏ?  
**Lời giải:**  
- Trong quá trình truyền năng lượng trong hệ sinh thái, năng lượng bị thất thoát dưới dạng nhiệt năng, sử dụng để duy trì thân nhiệt, duy trì các hoạt động sống (hô hấp tế bào), một phần tích lũy dưới dạng sinh khối, trong các vật chất không được sử dụng (tóc, xương, cành lá rụng, lông, chất thải,…).  
- Hiệu suất sinh thái thường rất nhỏ do trong quá trình truyền năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng, phần lớn năng lượng bị thất thoát, chỉ một phần nhỏ năng lượng được tích lũy thành sinh khối ở bậc dinh dưỡng cao hơn.  
**Câu hỏi 3 trang 160 Sinh học 12**: Các chất độc như kim loại nặng (chì, thuỷ ngân,...) khi xâm nhập vào cơ thể sẽ không bị đào thải mà tích luỹ lại trong tế bào và gây độc. Dựa vào kiến thức về tháp sinh thái, hãy cho biết bậc dinh dưỡng nào tích tụ nhiều chất độc nhất. Giải thích.  
**Lời giải:**  
- Bậc dinh dưỡng cao nhất tích tụ nhiều chất độc nhất.  
- Giải thích: Do chất độc không bị đào thải nên nếu ăn càng nhiều sinh vật nhiễm độc thì lượng chất độc tích luỹ càng nhiều. Ví dụ: Sinh vật thuộc bậc dinh dưỡng cấp 1 bị nhiễm độc mức x. Sinh vật bậc dinh dưỡng cấp 2 tiêu thụ 1 000 cá thể cấp 1, do chất độc không bị đào thải nên sẽ tích luỹ trong cơ thể dẫn đến nhiễm độc mức y (y>>x), sinh vật thuộc bậc dinh dưỡng cấp 3 tiêu thụ 1 000 cá thể bậc 2 sẽ nhiễm độc mức z (z>> y),...