

**FINAL**  
**DETAILS 44**

**LIFE SCIENCE I**  
**Nit\_Didit**

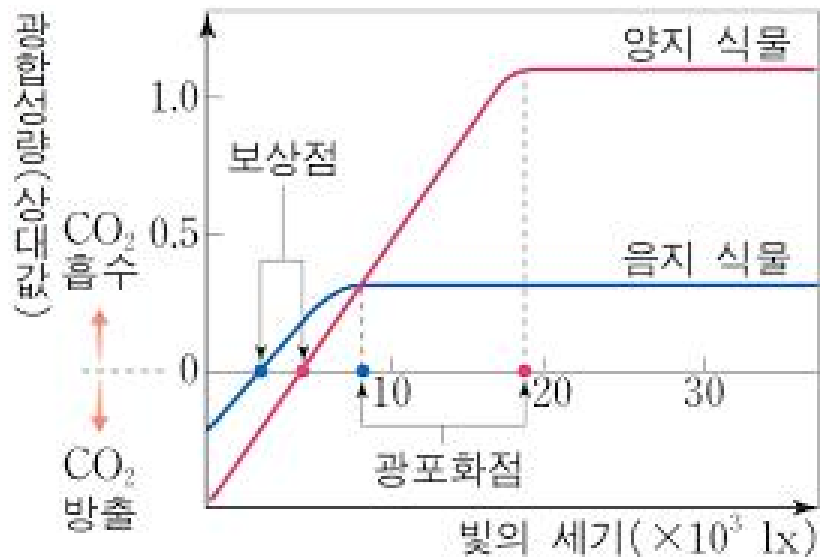
· 생태계 내 생물과 환경의 관계

작용: 환경이 생물에게 영향

반작용: 생물이 환경에게 영향

상호작용: 개체군 혹은 개체들끼리 서로 영향

· 빛의 세기와 광합성



양지식물의 광포화점 > 음지식물의 광포화점

양지식물의 보상점 > 음지식물의 보상점

양지식물의 총/순광합성량 > 음지식물의 총/순광합성량

양지식물의 호흡량 > 음지식물의 호흡량

⇒ 음지식물이 상대적으로 양지식물보다 서식과 성장에 유리

(1차, 2차천이의 극상이 음지식물인 이유, 음지에서 음수묘목의 성장에 유리)

단, 빛이 강할 때는 양수림의 성장량이 월등히 높음

총광합성량 = 호흡량 + 순광합성량

호흡량은 빛이 어떻게 내리쬐든 항상 일정하게 유지된다.

즉 빛이 있으면 어느 포인트에서든 호흡 광합성 둘 다 합

· 빛의 파장과 물에서 조류의 서식(녹갈홍)

진동수: 빨<황<청(상식)

적색광의 보색: 녹색/황색광의 보색: 갈색/청색광의 보색: 빨간색

진동수가 클수록 물 깊은 곳까지 침투가 가능하고 식물은 자신의 색깔의 보색의 색을 잘 흡수 하므로 물 깊이에 따라서 녹색 갈색 빨간색 순으로 식물들이 서식한다.

· 광주기성과 식물의 개화(단군 이래로 시험에 나온 적 없음)

장일식물과 단일식물의 이름의 모순성

⇒제일 중요한건 암(暗)기의 지속성이다.

장일 식물: 밤의 지속이 짧으면 개화

단일 식물: 밤의 지속이 길면 개화

· 기타(feat. 빅뱅 이래로 시험에 안 나온 것들)

온도가 생물군집에 주는 영향

물이 생물군집에게 주는 영향

식물의 생활형(밑에서 다뤄줍니다)

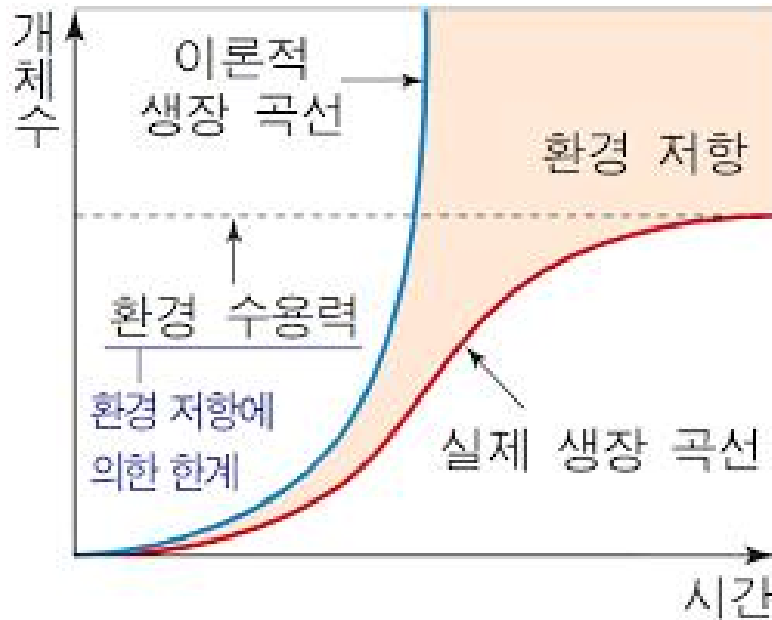
· 개체군

같은 지역에서 서식하는 같은 종의 개체들의 집단

개체군의 밀도 =  $\frac{\text{개체수}}{\text{생활공간의 면적}}$  (밀도는 '면적' 과 '개체수' 입니다)

개체수 측정하기 힘든 종들은 생물량(≒질량)으로 Check

· 개체군의 성장곡선(이론VS실제)



이론적 성장곡선과 실제 성장곡선이 다른 이유: 환경 저항(먹이, 공간 부족 등)  
 환경 수용력: 환경 저항 때문에 한 서식지 내부에서 생물들이 살 수 있는 개체수의 한계

성장률 = 증가율 = 번식률 = 곡선의 미분계수(접선의 기울기)

개체군의 밀도가 증가하면(≒시간이 지나면) 환경저항의 세기가 증가한다.

⇒ 출생률은 감소하고 사망률은 증가한다.

번식률 = 출생률 - 사망률(번식률이 0에 가까운 구간에서는 출생≒사망)

· 개체군 내부의 상호작용(털순리사 털순리사 털순리사)

개체군 내부 = 개체군 내부 개체 간 = 한 종 사이에서 일어나는 상호작용

1. 텃세

일정한 생활공간을 유지하면서 남에게 안 뺏김 (남비현상과 비슷)

각자가 가지고 있는 생활공간은 세력권이라고 함

사자, 물개, 은어, 까치, 얼룩말 등등

2. 순위제(중학교 짱)

먹이, 공간, 배우자 얻는데 힘의 서열에 따라 순위 결정(모든 개체에게 적용)

기러기, 닭, 토끼, 사슴(리더제에도 있음), 큰뺨양

3. 리더제

한 마리만 리더(대부분 격조높은 어르신들)가 무리를 이끄는 형식

기러기, 양, 순록, 늑대, 원숭이, 사슴(수능에 안 나올 듯)

#### 4. 사회생활

역할이 분담되고 전문화 됨  
벌, 개미, 침팬지

##### · 군집

일정 지역에 있는 여러 개체군들의 집합

먹이사슬: 생산자와 소비자간 먹고 먹히는 관계(분해자는 포함 안됨)

먹이그물: 먹이사슬이 복잡하게 얽혀서 나타나는 형태(분해자는 포함 안됨)

##### · 식물 군집의 조사(우점종의 판단)

$$\text{밀도} = \frac{\text{종의 개체수}}{\text{방형구 총 면적}}$$

$$\text{빈도} = \frac{\text{종이 나타난 소방형구 수}}{\text{소방형구 수}}$$

$$\text{피도} = \frac{\text{종이 차지하는 면적(개체수} \times \text{차지하는 면적)}}{\text{방형구의 면적}}$$

밀도는 방형구의 면적과 종의 개체수와 연관되어 있음

빈도는 방형구의 수와 연관되어 있음

피도는 덮어있는 정도(개체수와 개체의 크기(면적))와 전체 면적과 연관

우점종은 전체 종에서 이것을 구한 다음 상대밀도/피도/빈도를 구한 다음 더해준  
중요값으로 판단

희소종은 군집중에서 제일 적은 개체수를 차지하는 개체군

지표종은 그 지역에서 볼 수 있는 특별한 종(개체군)

ex) 지의류, 에텔바이스 등

##### · 식물 군집의 종류(삼림과 초원)

삼림: 나무(목본)과 풀(초본)으로 구성되어 있는 식물군집

강수량이 많은 지역에서 발달

식물의 층상구조가 나타남: 교목-아교목-관목-초본

교목층은 8m이상 관목층은 2m이상 3m이하의 목본을 일컬음(다 자란 나무 기준)

초원: 강수량이 적은 지역에서 발달 주로 초본 식물이 분포되어 있음

## · 군집의 천이

천이: 시간의 따라 변화하는 우점종의 변화

### 1. 1차 천이(건성 천이)

생물과 토양이 아예 없던 곳에서 시작하는 천이

황무지→지의류(개척자, 균류+조류)→이끼류→초원→관목림→양수림→혼합림→음수림(극상)

혼합림에서는 양수 묘목이 사라지고 음수 묘목의 성장이 훨씬 두드러짐

극상에서 성장량은 0에 가깝고 생물량은 최고로 많다.

반면 천이가 진행중인 군집은 생물량은 작지만 성장량은 극상일 때 보다 크다.

음수림에서도 양수 존재 가능, 우점종이 음수라고 했지 전부 음수라고는 하지 않았음.

그리고 음수림이 극상이 아닐 때도 있음(초원: 극상은 초원, 원인은 강수량 부족)

### 2. 1차 천이(습성 천이)

습생식물(개척자)→습원→관목림→양수림→혼합림→음수림(극상)

### 3. 2차 천이

산불이나 산사태가 발생한 곳에서 시작되는 천이

초원(개척자)→관목림→양수림→혼합림→음수림

## · 양수림과 음수림의 차이

양엽의 두께>음엽의 두께(책상 조직(기본조직계 소속)발달(광합성량 ↑))

양수림은 묘목때 많은 빛을 받아야 성장 가능, 그리고 성장 속도가 빠름

⇒ 혼합림때 교목 때문에 성장에 불리

음수림은 묘목때 적은 빛은 받아도 성장 가능하지만 성장 속도가 상대적으로 느림

음수림에도 높이에 따라서 양엽(상층부)과 음엽(하층부)이 동시에 존재할 수 있음

## · 군집 내 상호작용(틈순리사를 제외한 상호작용)

1. 분서(틈새와 햇갈리면 안됨)

2 종류의 개체군이 먹이나 서식지 분리 ⇒ 경쟁 피하기

피라미&갈겨니/피라미&은어

## 2. 공생과 기생

상리공생: 개체군들 서로 이익을 주고 받으면서 생활하는 관계

편리공생: 한 개체군은 이익을 얻고 한 개체군은 이익도 손해도 아닌 상태로 살아가는 관계

기생: 한 개체군은 이익을 얻고 한 개체군은 손해를 얻는 관계

## 3. 포식과 피식

서로 먹고 먹히는 관계에 있을 때, 잡아 먹는 쪽(포식자)과 잡혀 먹는 쪽(피식자)으로 나누어지는 관계

## 4. 경쟁

생태적 지위가 비슷한 두 개체군이 서식지 한 곳에서 동시에 존재할 경우 공간과 먹이를 두고 벌어지는 관계.

생태적 지위가 거의 동일하면 두 개체군은 서로 공존이 불가능 하므로 경쟁 배타의 원리에 의해 한 종이 사라질 때 까지 경쟁이 일어남.

그러나 일부 차이가 있을 경우 먹이와 공간을 서로 달리해서 분서도 일어날 수 있음.

· 물질의 순환과 에너지의 흐름(생태계의 평형)

⇒암기의 POINT Check

### 1. 생산자와 유기물

- 총생산량 = 호흡량+순생산량

- 순생산량 = 고사량+피식량+성장량

- 1차 소비자의 섭식량 = 생산자의 피식량 = 호흡량+피식량+배출량+성장량

- 현존량: 현재 식물 군집이 지니고 있는 유기물의 총량(누적 성장량)

= 생체량 = 생물량 = 건조중량: 대부분 질량으로 계산합니다.

## 2. 질소의 순환

- 질소고정균(뿌리혹 박테리아, 아조토박터)에 의해 질소가 암모늄이온 바뀜
- 공중방전(번개)에 의해 질소가 질산이온으로 바뀜
- 질화세균(아질산 세균, 질산 세균)에 의해 암모늄이온이 질산이온으로 바뀜
- 생물이 분해되면 단백질이 암모늄이온으로 바뀜
- 질소동화는 암모늄이온 혹은 질산이온이 생산자 내부에서 단백질로 바뀌는 현상
- 질산이온은 탈질소 이온 때문에 질소로 환원 가능

## 3. 에너지의 흐름과 에너지의 효율

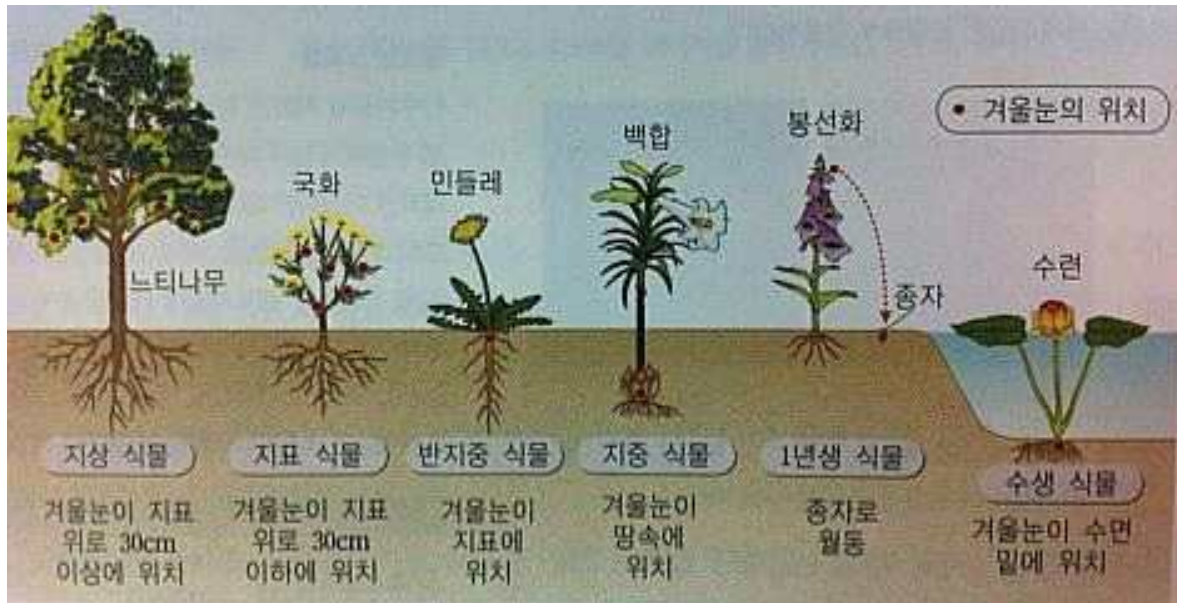
- 생산자가 에너지를 제일 많이 흡수하지만 에너지를 제일 효율적으로 쓰는건 소비자들(먹이사슬 위로 올라갈수록 에너지 효율성이 높아짐)
- 생산자가 생체량과 개체 수는 훨씬 많지만 개체의 크기는 소비자가 대체로 큼

### · 생태계의 다양성

- 유전적 다양성: 개체군 내 서로 다른 개체 간 유전자 간의 변이(차이). 클수록 환경저항 대비에 유리
- 종 다양성: 한 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도. 종의 수와 분포 비율 까지 전부 고려(많은 종의 균등 분포)
- 생태계 다양성: 지구상에 존재하는 여러 가지 환경의 다양성  
ex) 사막, 삼림, 습지 등

· 지엽 Special: 식물의 생활형과 생활형의 의미

유연관계가 먼 식물들 간의 공통점: 겨울눈의 위치에 따른 생활형



겨울눈의 위치에 따라서 구분이 됩니다. 아마 수능에 나온다면 온대지역에 서식하는 반지중식물이나 열대지방에 주로 서식하는 지중식물에 관해서 나올 수 있다고 보는데, 이마저도 출제 가능성은 현저히 낮습니다. 그러나 나온다면 킬러가 될 수 있는 파트로 안정하게 수능 전날 이 페이지만 뵙으시고 한번 훑어보시는 것을 추천드립니다.

- 생활형: 유연관계가 먼 생물들임에도 불구하고 서식 환경에 따라 형태나 생활이 비슷해지는 것을 의미합니다.