

专升本生态学基础科目 题型及考情分析

具体题型如下表：

题型	题数	每题分值	总分值
选择题	20 小题	2 分	40 分
填空题	20 小题	2 分	40 分
判断题	10 小题	2 分	20 分
简答题	3 小题	10 分	30 分
论述题	1 小题	20 分	20 分
总计	54 小题		150 分

从表可知，生态学基础的考试题型较多。分 5 个题型，每个题型的分值都不低。正常我们进行学习的话可以拿到 30-40 分左右。一般我们报考农学类专业的学员对我们的生态学基础都有一定的了解。但是普遍拿不到高分。其实生态学考的知识点比较集中，我们只要掌握以下考点，拿到高分还是比较简单。最少能拿 60 分以上。

一、生态学基础选择题考点分析

选择题占了 40 分，一般我们正常的话可以拿到 10 分以上，掌握我们下面的考点，我们最少可以拿到 20 分以上。

考点一：绪论

1. 生态学的定义

生态学：生态学是研究生物及环境间相互关系的科学。

2. 生态学的研究内容

- (1) 个体生态学；
- (2) 种群生态学；
- (3) 群落生态学；
- (4) 生态系统生态学
- (5) 景观生态学；
- (6) 全球生态学

3、种群：在一定时间内和一定空间内，同种有机体的结合。

4、群落：在一定时间内和一定空间内，不同种群的集合。

5、系统：由两个或两个以上相互作用的因素的集合。

6、生态学的发展简史

- (1) 生态学的萌芽时期；
- (2) 生态学的建立时期
- (3) 生态学的巩固时期；
- (4) 现代生态学时期

7、原地观测研究方法

- (1) 野外调查研究；
- (2) 实验室研究；
- (3) 系统分析和模型

考点二：生物与环境

- 1、生态因子：指环境中对生物的生长、发育、生殖、行为和分布有着直接或间接影响的环境要素，如温度、湿度、食物、氧气、二氧化碳和其他相关生物等。
- 2、环境：生物赖以生存的外界条件的总和。它包括一定的空间以及其中可以直接或间接影响生物生活和发展的各种因素。
- 3、生境：特定群落的生态因子的总和（无机环境）称为生境（Habitat）。生境是生物生活的具体场所，对生物具有更实际的意义。
- 4、限制因子：在众多的生态因子中，那些接近或超过生物的耐受范围，而限制其生存、生长、繁殖或扩散的关键性因子，叫做限制因子。
- 5、生态幅：每一种生物对每一种生态因子都有一个耐受范围，指生物控制自身体内环境，使其保持相对恒定状态。即有一个生态上的最低点和最高点。在最低点和最高点之间的范围，称为生态幅。
- 6、内稳态：生物通过控制体内环境（体温、糖、氧浓度、体液等），使其保持相对稳定性 其作用是：扩大了生物的生态幅与适应范围，但并不能完全摆脱环境的限制。
- 7、适应组合：生物对一组特定环境条件的适应表现出彼此之间的相互关联性，这一整套协同的适应特性，就称为适应组合。
- 8、光补偿点：植物光合作用达到最大值时的光照强度，称为该种植物的光饱和点。
- 9、长日照植物：日照时间超过一定数值（因种而异）才能开花的植物。如冬小麦、油菜、萝卜。
- 10、有效积温法则：植物和某些变温动物完成某一发育阶段所需总热量（有效积温）是一个常数。
- 11、阿伦（Allen）规律：恒温动物身体的突出部分，如四肢、尾巴和外耳等在低温环境中会有变小变短的趋势，以减少散热量。
- 12、贝格曼定律：恒温动物在寒冷地区个体有增大的趋势；
- 13、生态因子作用特点
 - （1）综合作用。生态环境是一个统一的整体，生态环境中各种生态因子都是与其他因子的相互联系、相互制约中发挥作用，任何一个单因子的变化，都必将引起其他因子不同程度的变化及其反作用。
 - （2）主导因子作用。在对生物起作用的诸多因子中，其中必有一个或两个是对生物起决定性作用的生态因子，称为主导因子。主导因子发生变化会引起其他因子也发生变化。
 - （3）直接作用和间接作用。环境中的一些生态因子对生物产生间接作用，如地形因子；另外一些因子如光照、温度、水分状况则对生物起直接的作用。
 - （4）阶段性作用。生态因子对生物的作用具有阶段性，这种阶段性是由生态环境的规律性变化所造成的。
 - （5）生态因子不可代替性和补偿作用。环境中各种生态因子对生物的作用虽然不尽相同，但都各具有重要性，不可缺少；但是某一个因子的数量不足，有时可以靠另外一个因子的加强而得到调剂和补偿。
 - （6）生态因子限制性作用。生物的生存和繁殖依赖于各种生态因子的综合作用，其中限制生物生存和繁殖的关键性因子就是限制因子。
- 14、光周期对动物的影响
光周期影响动物的行为方式和繁殖行为，表现在以下几个方面：
 - （1）决定动物的迁徙、迁移或洄游的时间；
 - （2）影响鸟兽换羽、毛（短光照、限食、限水）；
 - （3）影响动物的生殖时间。鸟类在长光照一个月后可繁殖；

(4) 影响动物的冬眠和滞育（常与温度有关）。

15、海洋动物

海洋是一种高渗环境，其水域盐度在 32%—38%，平均 35%。生活在海洋中的动物大致有三种渗透压调节类型。

等渗动物：海洋无脊椎动物，如海胆、贻贝。不存在渗透失水或得水，无须调节。

高渗动物：海月水母、枪乌贼、龙虾等，在体液中保存尿素和氧化三甲胺而略呈高渗。这类动物增加渗透得水途径，常须调节以排除多余水。

多余的水靠排泄器官排除。它肾脏较发达，经常排稀尿；鳃经常摄盐，以保证体内水和盐离子的平衡。

低渗动物：海洋硬骨鱼，甲壳动物、软骨鱼类。这类动物增加了渗透失水途径，常要调节以使失水得到补充。

水分补充途径，主要靠饮大量海水，以排泄器官和腮排出溶质（尤其是钠），以保证体内水和盐离子的平衡。

15、陆生动物节水特征

陆生动物为维持水平衡，在形态、生理和行为上形成了许多节水适应：

(1) 减少呼吸失水：大多数陆生动物都能进行呼吸水分的回收。即呼吸道较长，且迂回曲折。鼻腔冷凝水，重吸收。

(2) 减少排泄失水：有些脊椎动物如鸟、兽的肾脏，重吸收能力强，可以产生比体液的渗透压高的浓缩尿。

(3) 排泄含氮废物上的保水性：

水生动物：排氨（ NH_4^+ ），氨有毒性，到累积到有害浓度之前须迅速排出，耗水量大。据研究，鱼的鳃排出 1g 氨需吐水 300—500ml。

陆生动物：无法为排氮而承受如此大量的水分丧失。排尿素、尿酸。

排泄尿素的动物：少数无脊椎动物、两栖类、龟、哺乳类；

排泄尿酸的动物：昆虫、爬行类、鸟类。

(4) 减少体表蒸发失水：

陆生动物皮肤的含水量总是比其他组织少，同时皮肤中含有脂类，可以限制水分的移动。如蜥蜴和蛇。

16、生物的内稳态机制。

内稳态机制，即生物控制自身的体内环境使其保持相对稳定，是进化发展过程中形成的一种更进步的机制，它或多或少能够减少生物对外界条件的依赖性。具有内稳态机制的生物借助于内环境的稳定而相对独立于外界条件，大大提高了生物对生态因子的耐受范围。除调节自身体温的机制以外，许多生物还可以借助于渗透压调节机制来调节体内的盐浓度，或调节体内的其他各种状态。

维持体内环境的稳定性是生物扩大环境耐受限度的一种主要机制，并被各种生物广泛利用。但是，内稳态机制虽然能使生物扩大耐受范围，但不可能无限扩大。

17、光质对植物的作用

生理有效辐射中，红橙光属于长波光，蓝紫光属于短波光。红橙光是被叶绿素吸收最多的部分，具有最大的光合活性，红光还能促进叶绿素的形成。蓝紫光也能被叶绿素所吸收。红光有利于碳水化合物的形成。蓝光有利于蛋白质的合成。蓝紫光和青光对植物伸长生长及幼芽形成有很大作用，能抑制植物的伸长而使其形成矮态，能促进花青素等植物色素的形成。红光影响植物开花、茎的伸长和种子萌发。红外线和红光是地表热量的基本来源，他们对植物的影响主要是间接地以热效应反映出来。

18、光的生态作用。

- (1) 光照强度对生物的生长发育和形态建成有重要影响。
- (2) 不同光质对生物有不同作用。光合作用的光谱范围只是可见光区，红外光主要引起热的变化；紫外光主要是促进维生素D的形成和杀菌作用等。此外，可见光对动物生殖、体色变化、迁徙、羽毛更换、生长、发育等也有影响。
- (3) 日照长度的变化使大多数生物的生命活动也表现出昼夜节律；由于分布在地球各地的动植物长期生活在具有一定昼夜变化格局的环境中，借助于自然选择和进化而形成了各类生物所特有的对日照长度变化的反应方式，即光周期现象。根据对日照长度的反应类型可把植物分为长日照植物和短日照植物。日照长度的变化对大多数动物尤其是鸟类的迁徙和生殖具有十分明显的影响。

19、温度因子的生态作用。

温度影响着生物的生长和生物的发育，并决定着生物的地理分布。任何一种生物都必须在一定的温度范围内才能正常生长发育。一般说来，生物生长发育在一定范围内会随着温度的升高而加快，随着温度的下降而变缓。当环境温度高于或低于生物所能忍受的温度范围时，生物的生长发育就会受阻，甚至造成死亡。此外，地球表面的温度在时间上有四季变化和昼夜变化，温度的这些变化都能给生物带来多方面和深刻的影响。

温度对生物的生态意义还在于温度的变化能引起环境中其他生态因子的改变，如引起湿度、降水、风、氧在水中的溶解度以及食物和其他生物活动和行为的改变等，这是温度对生物的间接影响。

20、水因子的生态作用。

- (1) 水是生物体不可缺少的重要组成部分；水是生物新陈代谢的直接参与者，也是光合作用的原料。因此，水是生命现象的基础，没有水也就没有生命活动。此外，水有较大的比热，当环境中温度剧烈变动时，它可以发挥缓和、调节体温的作用。
- (2) 水对生物生长发育有重要影响。水量对植物的生长也有最高、最适和最低3个基点。低于最低点，植物萎蔫，生长停止；高于最高点，根系缺氧、窒息、烂根；只有处于最适范围内，才能维持植物的水分平衡，以保证植物有最优的生长条件。在水分不足时，可以引起动物的滞育或休眠。
- (3) 水对生物的分布的影响。水分状况作为一种主要的环境因素通常是以降水、空气湿度和生物体内外水环境三种方式对生物施加影响，这三种方式相互联系共同影响着生物的生长发育和空间分布。降水是决定地球上水分状况的一种重要因素，因此，降水量的多少与温度状况成为生物分布的主要限制因子。我国从东南至西北，可以分为3个等雨量区，因而植被类型也可分为3个区，即湿润森林区、半干旱草原区及干旱荒漠区。

考点三：种群生态

1、种群：

是在同一时期内占有一定空间的同种生物个体的集合。

2、构件生物：

受精卵首先发育成一结构单位或构件，在此基础上发育出更多的构件，其形成分支结构、形态和时间是不可预测的。

3、最大出生率：

指理想条件下（无生态因子起限制作用，生殖仅受生理限制）的出生率。

4、年龄结构：指各个年龄级个体在种群内的比例或分布情况，也称年龄分布或年龄组成（agedistributionorcomposition）。

5、动态生命表：

记录同一时间出生的种群存活（死亡）过程的生命表。个体经历了相同的环境条件。适于寿命较短的种群。又称同生群（cohort）生命表，特定年龄生命表，水平生命表。

6、静态生命表：

根据某一特定时间对某一种群进行年龄结构的调查资料所编制的生命表。各年龄的个体经历了不同的环境条件。适于稳定的种群和寿命较长的动物。特定时间生命表，垂直生命表。

7、内禀增长率：

指当环境在理想条件（无限制因子）下，具有稳定年龄结构的种群所能达到的最大增长率。它充分表现了种群最大潜在生殖能力。又称生物潜能或生殖潜能。

8、环境阻力：

内禀增长率（ r_m ）与实际增长率（ r ）之差被称为环境阻力。

9、净生殖力：

指一个世代以后，每雌产雌数。也就是，每个世代的增殖率（因一个世代以后，原个体都已死亡）

10、密度效应：

在一定时间和空间内，当种群的个体数目增加时，就必定会出现邻近个体之间的相互影响，这称为密度效应。

11、生态对策：

各种生物所特有的生活史（一生中生长和繁殖的模式），被视为生存对策。

12、k-选择：

密度制约性自然选择（density-dependentnaturalselection），种群稳定于K附近。

13、r-对策：

是生物对不稳定环境的进化适应，r-对策者向着小型化、发育快速、繁殖能量分配高、产生数量多的后代的方向发展，以量取胜。扩散能力极强，大多数先锋生物属于这类种群。

14、倒数产量法则：

植物单株平均重量（ w ）的倒数与密度（ d ）呈线性关系，即 $1/w=Ad+B$ 。

15、性别生态学：

研究种群内部性别关系的类型、动态及其与环境关系的科学。

16、亲本投资：

指有机体在生产子代以及抚育和管护时所消耗的能量、时间和资源量。如果把有限的总繁殖投资再作分配，可以出现多种多样的投资方式。

17、种间竞争：

具有相似生态要求的物种（两种或多种种群）为了争夺空间和资源，相互抑制，彼此给对方带来不利影响，被称为竞争。

18、高斯假说：

生态习性相近（食物、利用资源的方式等相同）的两个不同种群不能在同一地区长期共存。

19、生态位：

是指物种在生物群落或生态系统中的地位和角色。包括时间和空间上的位置。它与食物和天敌的关系。

20、他感作用：

是指一种植物通过向体外分泌代谢过程中化学物质，对其它植物产生直接或间接的影响。这种现象，又称异种抑制作用或异株克生。

21、协同进化：

指一物种的性状作为对另一物种性状的反应而进化，而后一物种这一性状本身又是作为前一物种性状的反应而进化。“军备竞赛”。

22、趋同适应：

不同种类生物当生活在相同或相似的环境条件下，通过变异选择形成相同或相似的形态或生理特征以及相同或相似的适应方式或途径，这种现象叫趋同适应。

23、趋异适应：

同种类生物当生活在相同或相似的环境条件下，通过变异选择形成不同的形态或生理特征以及不同的适应方式或途径，这种现象叫趋异适应。

24、 $-3/2$ 自疏法则：

如果某种植物的播种密度超过一定值时，种内对资源的竞争不仅影响到植株生长发育的速度，而且影响植物的存活率，这一现象叫自疏现象。这种现象表示生物个体大小（干重）与种群密度之间的关系，在双对数图上表现为典型的 $-3/2$ 斜率，这种关系也叫 $-3/2$ 自疏法则。

25、领域：

指由个体、家庭或其它社群单位所占据的并积极保卫不让同种其它成员侵入的空间。

26、哈—温定律：

在无限大的种群中，每一个体与种群内其他个体的交配机会均等，并且没有其它干扰因素（突变、漂移、自然选择等）各代的基因频率不变，无论其基因型频率和基因频率如何，只经历一代，即达到遗传平衡。

27、遗传漂变：

一般发生在较小的种群中，因为在一个很大的种群中，如果不发生突变，根据哈—温定律，不同的基因型频率将保持平衡状态，但在较小的种群中，即使无适应的变异发生，种群内基因频率也会发生变化，也就是由于隔离，不能充分的随机交配，种群内基因不能达到完全自由分离和组合时产生的误差所引起的，这样那些中性的或不利的性状在种群中继续保存下来。

28、自然种群具有哪些特征？

[答]：是指特定空间内能自由交配、繁殖后代的同种生物个体的集合。

自然种群具有下列特征：密度和大小；出生率、死亡率；迁入率、迁出率；性比，年龄结构；种群增长率（繁殖能力），种群分布型（空间位置）；种群的数量变化、质量变化；种群对环境的适应（生态对策）；社群关系；种间关系等。

（1）空间特征：种群具有一定分布区域和分布形式。

（2）数量特征：每单位面积（或空间）上的个体数量（即密度）将随时间而发生变动。

- (3) 遗传特征：种群具有一定的基因组成，即系一个基因库，以区别于其它物种，但基因组成同样是处于变动之中的。

29、逻辑斯谛方程。

现实中环境总是有限的。在一个资源有限的环境中生长的简单种群，在种群早期阶段，资源丰富，死亡率最小，个体达到其内禀增长率，种群表现为几何增长。但种群增长达到饱和值（环境容纳量） K 时，种群增长率下降为零，种群大小就会稳定在 K 值附近。种群的增长表现为“S”型，称之为逻辑斯谛增长。

因环境条件有限，密度制约的发生，导致 r 随密度增加而降低，这与 r 保持不变的非密度制约性的情况相反。S 曲线可以解释并描述为非密度制约增长方程乘上一个密度制约因子，就得到逻辑斯谛方程（logistic equation）。

$$dN/dt = rN[1 - (N/K)]$$

- (1) 在种群增长早期阶段，种群大小 N 很小， N/K 值也很小，因此接近于 1，表示几乎全部 K 空间未被占用，种群增长实质上为 rN ，呈几何增长。
- (2) 种群数量 N 趋于 K ，即 $1 - N/K$ 就接近于 0，表示 K 空间几乎全部被占用。
- (3) 种群数量由 0 逐渐增加到 K 值， $1 - N/K$ 则由 1 下降为 0，表示种群的剩余空间逐渐缩小。
- (4) 当种群数量 $N > K$ 时，种群数量下降。

S 曲线有两个特点：曲线渐近于 K 值，即平衡密度；曲线上升是平滑的。

30、种群的空间格局及分布类型

组成种群的个体在其生产空间中的位置状态或布局，称为种群空间格局或内分布型。有三类型：

随机分布：每一个体在种群领域中各个点上出现的机会是相等的，并且某一个体的存在不影响其它个体的分布。只有在环境资源分布均，种群内个体间没有彼此吸引或排斥的情况下才容易产生随机分布。如森林地被中的一些蜘蛛，面粉中的黄粉虫。

均匀分布：个体之间保持相近的距离。产生的主要原因是空间资源均匀，再加上种群内个体的竞争。如森林植物为竞争阳光和土壤养分。沙漠植物竞争水分。分泌有毒物质于土壤，以阻止同种植物幼苗的生长是另一原因。

成群分布：也称成群分布。个体的分布呈密集的斑块。自然界中大多数种群呈此分布。形成原因有环境资源分布不均匀，富饶与贫乏相嵌；植物传播种子方式使其以母株为中扩散中心；动物的社会行为使其结合成群。成集分布又可进一步划分为均匀群、随机群和成成群。

31、自然种群的数量变动

- ①、种群的增长：自然种群的数量变动中，J 型和 S 型增长均可以见到，但曲线不像模型所预测的光滑、典型，常常还表现为两类增长型之间的过渡型。如果园中的蓟马。
- ②、季节消长：对自然种群的数量变动，首先要区别年内和年间变动。如棉花重要害虫棉盲蝽，温带湖泊的浮游植物（硅藻）。
- ③、不规则波动：种群数量的年间变动，有的是不规则的，如东亚飞蝗。
- ④、周期性波动：经典例子为旅鼠、北极狐 3~4 年周期和美洲兔、加拿大猯 9~10 年周期。
- ⑤、种群的暴发：具不规则或周期性波动的生物都有可能出现种群的暴发，常见于害虫和害鼠。
- ⑥、种群平衡：种群能较长期地维持在几乎同一水平上，如大型有蹄类、食肉类、蝙蝠类动物多数一年只产一仔，寿命长，种群数量一般是很稳定的。有些营社会性昆虫数量也较稳定。
- ⑦、种群的衰落和灭亡当种群长久处于不利条件下其数量会出现持久性下降，即种群衰落甚至灭亡。个体大、出生率低、生长慢、成熟晚的生物最易出现这种情况。如人为捕鲸。

32、“最后产量恒值法则”及其原因。

“最后产量恒值法则”是指植物个体密度超过一定数值之后，产量与密度就变成无关的，即产量不受密度影响。例如林分未充分郁闭以前，林分的产量随密度的增加而上升，当林分达到充分郁闭阶段时，林分的产量不因立木密度的增加而出现明显的差异。

其原因是，在高密度下，植株彼此之间对光、水、营养等的竞争激烈，虽然密度很大，但每株个体产量较小。地球表面任何一点在一年中所接受的太阳辐射能是恒定的，那么在上面生长的植物产量要受到所接受的太阳辐射能的制约。在该地片完全被植物覆盖的情况下，不管密度多大，接收的太阳辐射能总量是不变的，从而导致植物总产量的恒定。

33、K 对策种和 r 对策种的特点。

[答]：

k 对策种的特征是个体大，寿命长，低出生率，低死亡率，高的竞争能力，对每个后代的巨大投资；r 对策种个体小，寿命短，高出生率，高死亡率，对后代不注意其质量，更多的是考虑其数量，适应性强，不易灭绝。

34、生物种间的相互关系

- (1) 竞争：具有相似要求的物种，为了争夺空间和资源，而产生的一种直接或间接抑制对方的现象。
- (2) 捕食：指一种生物以另一种生物为食的现象。
- (3) 寄生：指一种生物寄居于另一种生物的体内或体表，从寄主摄取养分以维持生活的现象。
- (4) 共生：两个物种生活在一起，对一方有利，对另一方无影响的种间关系称偏利共生；对两物种相互有利的关系，称互利共生。
- (5) 他感作用：指一种植物向体外分泌代谢化学物质，对其他植物产生直接或间接的影响。

35、物种的形成过程和形成方式。

物种形成过程大致可分为三个步骤：

- (1) 地理隔离；
- (2) 独立进化；
- (3) 生殖隔离机制的建立

物种形成的方式，一般分为三类：

- (1) 异域性物种形成；
- (2) 领域性物种形成；
- (3) 同域性物种形成

36、逻辑斯谛增长曲线的形成过程及各阶段的特征。

逻辑斯谛增长是具密度效应的种群连续增长模型，比无密度效应的模型增加了两点假设：

- (1) 有一个环境容纳量；
- (2) 增长率随密度上升而降低的变化，是按比例的。按此两点假设，种群增长将不再是“J”字型，而是“S”型。
 - 1) “S”型曲线有两个特点：
 - ①曲线渐近于 K 值，即平衡密度；②曲线上升是平滑的。
 - 2) 逻辑斯谛曲线常划分为 5 个时期：
 - ①开始期，也可称潜伏期，由于种群个体数很少，密度增长缓慢；
 - ②加速期，随个体数增加，密度增长逐渐加快；
- (3) 转折期，当个体数达到饱和密度一半（即 $K/2$ 时），密度增长最快；
- (4) 减速期，个体数超过 $K/2$ 以后，密度增长逐渐变慢；
- (5) 饱和期，种群个体数达到 K 值而饱和。

考点四：群落生态学

1、生物群落：

特定空间或特定生境下生物种群有规律的组合，它们之间以及它们与环境之间彼此影响，相互作用，具有一定的形态结构与营养结构，执行一定的功能。

2、优势种：

对群落的结构和群落环境的形成有明显控制作用的植物种称为优势种(dominant species)，它们通常是那些个体数量多、投影盖度大、生物量高、体积较大、生活能力较强的物种。

3、建群种：

群落中优势层的优势种，常称为建群种。(constructive species)。

4、相对密度：

样地内某一物种的个体数占全部物种个体数的百分比。

5、盖度：

是指植物的地上部分垂直投影面积占样地面积的百分比，即投影盖度。

6、相对盖度：

群落中某一物种的分盖度占有所有分盖度之和的百分比。

7、频度：

即某个物种在调查范围内出现的频率。

频度=某物种出现的样方数 / 样方总数×100%

8、优势度：

用以表示一个种在群落中的地位与作用，但其具体定义和计算指标因群落不同而不同，多度、盖度、体积、重量等或他们的组合均可作为优势度的指标。

9、重要值：

也是用来表示某个种在群落中的地位和作用的综合数量指标，因它简单、明确，所以在近些年来得到普遍采用。计算的公式如下：

重要值(I. V.)=相对密度+相对频度+相对优势度

10、物种多样性：

物种多样性具有下面二种涵义：

(1) 种的数目或丰富度(species richness)；

(2) 种的均匀度(species evenness or equitability)。

11、生活型：

是指不同种类的生物，由于长期生活在相同或相似的环境条件下，通过变异、选择和适应，在形态、生理、发育以及适应方式和途径等方面表现出相似性的现象。

12、地面芽植物：

又称浅地下芽植物或半隐芽植物，更新芽位于近地面土层内，冬季地上部分全部枯死，即为多年生草本植物。

13、层片：

同一生活型的不同植物的组合。

14、群落交错区：

又称生态交错区或生态过渡带，是两个或多个群落之间(或生态地带之间)的过渡区域(交叉地带)。

15、边缘效应:

群落交错区种的数目及一些种的密度增大的趋势被称为边缘效应(edge effect)。

16、演替:

就是指某一地段上一种生物群落被另一种生物群落所取代的过程,它是群落动态的一个最重要的特征。

17、植物群落的基本特征:

- ①具有一定的种类组成:每个群落都是由一定的植物、动物、微生物种群组成的,种类组成是区别不同群落的首要特征。
- ②不同物种之间相互影响:群落中的物种是在有序状态下生存。一个群落的形成和发展必须经过生物对环境的适应和生物种群之间的相互适应。
- ③形成群落环境生物群落对其居住环境产生重大影响,并形成特有的群落环境。如森林环境,其光照、温度、湿度与土壤等,都与周围裸地就有很大的不同。
- ④具有一定的结构包括形态结构,生态结构(生态类型)与营养结构。如生活型组成,种的分布格局,成层性,季相,捕食者和被食者的关系等。但其结构常常是松散的,不像一个有机体结构那样清晰,有人称之为松散结构。
- ⑤一定的动态特征生物群落是生态系统中具生命的一部分,生命的特征是不停地运动,群落也是如此。任何一个群落都要经历一个从简单到复杂,从不成熟到成熟的发育过程。其运动形式包括季节动态,年际动态,演替与演化。
- ⑥一定的分布范围任一群落都分布在特定地段或特定生境上,不同群落的生境和分布范围不同。无论从全球范围看还是从区域角度讲,生物群落都呈现一定的分布规律。
- ⑦群落的边界特征在自然条件下,有些群落具有明显的边界,可以清楚地加以区分;有的则不具有明显边界,而处于连续变化中。因环境梯度的变化是连续而缓慢的,故在多数情况下,不同群落之间都存在过渡带,被称为群落交错区(ecotone),并导致明显的边缘效应。

18、群落种类组成及其性质:

- ①优势种和建群种:对群落的结构和群落环境形成有明显控制作用的植物种称为优势种(dominantspecies)。
- 群落的不同层次可以有各自的优势种,优势层的优势种常称为建群种(constructivespecies)。
- ②亚优势种(subdominant)指个体数量与作用都次于优势种,但在决定群落性质和控制群落环境方面仍起着一定作用的植物种。在复层群落中,它通常居于下层,如大针茅草原中的小半灌木冷蒿就是亚优势种。
 - ③伴生种(companionspecies)伴生种为群落的常见种类,它与优势种相伴存在,但不起主要作用。
 - ④偶见种或罕见种(rare species)偶见种是那些在群落中出现频率很低的种类,多半是由于种群本身数量稀少的缘故。偶见种可能偶然地由人们带入或随着某种条件的改变而侵入群落中,也可能是衰退中的残遗种。

19、植物群落垂直分层:

植物群落的成层性包括地上成层与地下成层。成层结构是自然选择的结果,它具有深刻生态学意义:

- ①它显著提高了生物利用环境资源的能力;地上分层可以充分利用阳光和空间;地下分层可以充分利用土壤中的营养和水分。
- ②成层结构减缓了生物之间对资源的竞争。阳光、空间、水分和矿物质营养等;
- ③植物群落的成层结构为动物提供了多样的栖息环境,增加了物种多样性。

20、群落形成的过程

- ①先锋群落阶段:这一阶段的特征是一些生态幅度较大的物种侵入定居并获得成功。

②郁闭未稳定的阶段：随着群落的发展，种群数量的增加，当有一定数量的物种后，生活小区逐渐得到改善。

③郁闭稳定的阶段：物种通过竞争平衡地进入协调进化，使资源的利用更为充分有效。群落结构也较为复杂。

21、机体论学派与个体论学派：

机体论学派。认为群落是客观存在的实体，是一个有组织的生物系统。其理论依据是：任何一个植物群落都要经历一个从先锋阶段到相对稳定的顶极阶段的演替过程，这个演替过程类似于一个有机体的生活史。

个体论学派。认为群落的存在依赖于特定的生境与物种的选择性，但环境条件在空间与时间上都是不断变化的，因此群落之间不具有明显的边界，而且在自然界没有任何两个群落是相同或相互密切关联的。由于环境变化而引起的群落的差异性连续的。

22、群落波动：

群落的波动是指在不同年度之间，生物群落存在的变动。这种波动限于群落内部的变化，不产生群落的更替现象。群落的波动多数是由群落所在地区气候条件的不规则变动引起的，其特点是群落区系成分的相对稳定性，群落数量特征变化的不定性以及变化的可逆性。

23、顶极群落的特征：

与演替过程中的群落比较，顶极生物群落具有一下特征：

- (1) 生物量最高；
- (2) 总生产量 / 群落呼吸小，约为 1；
- (3) 总生产量 / 生物量小；
- (4) 群落净生产量低；
- (5) 食物链（网）复杂多样；
- (6) 群落结构复杂；
- (7) 物种多样性最高；
- (8) 生化多样性最高；
- (9) 生物与环境物质交换速度慢；
- (10) 矿质养分循环封闭；
- (11) 生物的生活周期长而复杂，生物体积大；
- (12) 群落稳定性高、熵低、信息多。

24、陆地生物群落的地带性分布规律

陆地生物群落地带性分布规律有水平地带性和垂直地带性，水平地带性又包括纬度地带性和经度地带性：

- (1) 纬度地带性是由于热量带沿纬度变化而变化，导致群落类型也随纬度变化依次更替，如亚洲大陆东岸从赤道向北极依次是热带雨林—常绿阔叶林—落叶阔叶林—北方针叶林—苔原。
- (2) 经度地带性是由于降水自沿海向内陆依次减少导致群落类型沿经度方向依次更替，如亚洲温带大陆东岸，由沿海向内陆依次是森林—草原—荒漠。
- (3) 垂直地带性是由于山地随海拔升高，温度和降水依次变化从而导致群落类型自下而上依次更替，如马来西亚的基那巴卢山，从下向上依次是山地雨林—山地常绿阔叶林—山地落叶阔叶林—山地针叶林—高山灌丛。

25、山地的垂直地带性。

- (1) 山地随海拔高度升高，群落类型依次更替。
- (2) 山地带谱的基带就是当地的水平地带性群落。

(3) 湿润地区山地带谱类似于当地向高纬的纬度地带性群落系列，如(略)。

(4) 干旱地区山地带谱由基带干旱类型向上逐渐过渡为湿润类型，但超过一定高度后，又向寒冷类型变化，如(略)。

26、生物群落的结构特征。

(1) 水平结构：水平结构是群落的配置状况或水平格局，主要表现在镶嵌性、复合体和群落交错区。

①镶嵌性是指群落内部水平方向上的不均匀配置现象。

②复合体是指不同群落的小地段相互间隔的现象。

③群落交错区是两个及两个以上群落的过渡地带，其生境复杂多样，物种多样性高，某些种群密度大。

(2) 垂直结构：

①分层现象：

A. 地上成层现象；B. 地下成层现象；C. 动物种群的分层现象；D. 水生群落的分层现象。

②层片，也是群落的结构部分，它具有一定的种类组成，具有一定的生态生物学特征，具有一定的环境。

(3) 年龄结构。

27、生物群落的外貌。

生物群落的外貌特征包括生活型，叶性质和季相三项内容：

(1) 生活型：植物的生活型是指植物长期受一定环境综合影响所表现的适应特征。

(2) 叶性质：包括叶级，叶质，叶型等，群落不同，叶性质不一样。

(3) 季相：是外貌的动态变化随季节更替而变，季节越明显地区，群落季相救明显。

28、生物群落的发育过程。

(1) 发育初期特点：

①建群种明显；②种类组成不稳定；③每个物种个体数量不稳定；

④群落结构尚未定型，层次不明显；⑤群落内部特有小环境正在形成中。

(2) 发育盛期特点：

①种类组成稳定；

②群落结构已定型，层次分化良好；

③群落内特有小环境有较典型的特点；

④通常建群种生长和更新正常。

(3) 发育末期特点：

①群落不断改造，群落内小环境导致原物种生存不利，尤其建群种生长渐弱，更新能力下降；

②新物种不断迁入、定居并与原来生物竞争并处于竞争优势；

③种类组成开始混杂；

④原来的群落结构和内部环境特点逐渐发生变化。

29、裸岩开始的旱生演替系列。

(1) 裸岩：

生境恶劣，无水无土壤，光照强烈，温差大。

(2) 地衣群落阶段：

地衣可忍耐裸岩生境，并以代谢酸和腐殖酸及有机质加速岩石风化为土壤。

(3) 苔藓群落阶段：

地衣所创造的生境迎来了苔藓植物，同时苔藓通过竞争又排挤了地衣，苔藓进一步风化岩石，并产生有机质，使土壤更加深厚，肥沃。

(4) 草本群落阶段:

由于苔藓对环境的进一步改造作用,使得草本植物开始进入,并逐渐占据优势,草本植物对土壤及其他环境因子仍进行着改造作用。

(5) 灌木群落阶段:

当草本群落把环境改造的更好时,需要更优越生境的灌木进入,与草本竞争并逐渐占据优势。

(6) 森林群落阶段:

灌木群落继续改造环境,使土壤更加深厚,群落内湿度、温度、光照,变得越来越有利于乔木生长,导致森林群落出现,由于森林群落于当地大气候最为适应、协调,所以演替停止。以上每个阶段都有相关的动物参与群落形成,美国群落在为下一群落创造适宜环境的同时,越为不利本身的生存和发展。

30、水生演替系列。

(1) 浮游生物群落阶段:

由于湖水较深,湖底光照弱,故以浮游植物和浮游动物为主。浮游生物不断死亡形成有机物沉底,流水携带泥沙沉积,使湖底上升,为下一群落创造条件。

(2) 沉水群落阶段:

沉水群落的生物死亡形成有机物沉入水底,水中泥沙不断沉积使湖底继续上升,湖水变浅,为浅水环境的生物创造了条件。

(3) 浮叶根生群落阶段: 湖

水浅时,浮叶根生植物竞争处于优势并排挤了沉水植物,随着浮叶根生植物不断死亡形成的有机物和泥沙的沉积,湖水进一步变浅,导致浮叶根生植物生长越来越不利。

(4) 挺水植物群落阶段:

挺水植物适应更浅的水环境,它们不断死亡,不断形成有机质,逐渐使湖底露出水面。

(5) 湿生草本群落阶段:

此阶段由于土壤蒸发和地下水位下降,导致土壤向中生环境转化,并伴随着中生草本的不断进入。

(6) 森林群落阶段:

由于地下水位较深及土壤趋向于中生,木本植物不断进入,开始灌木为主,以后以乔木代替灌木,最终形成森林。

以上每个阶段都伴随相关的动物与植物共同形成群落。

每个阶段的生物群落为下一群落创造了适宜环境的同时,却越来越不利本身的生存和发展。

31、次生演替系列。

(1) 采伐基地阶段(草本群落阶段):

乔木层消失,形成强光环境,阴生植物消失,阳生草本植物为主。

(2) 先锋树种阶段(阔叶树种阶段):

云杉幼苗怕强光、霜冻,故喜光阔叶树首先进入草本群落,并很快成林。阔叶林的密闭造成林下弱光环境,不利本身幼苗生长,却为云杉幼苗生长创造了条件。

(3) 阴性树种定居阶段(云杉定居阶段,或针阔叶混交林阶段):

云杉幼苗在阔叶林的荫蔽下逐渐长大于原阔叶树种形成混交状态。

(4) 阴性树种恢复阶段(云杉恢复阶段):

当云杉高度超过阔叶树种后,由于阔叶树种不适应弱光环境,便逐渐退出,最终云杉林恢复。

考点五：生态系统生态学

1、生态系统：

指在一定的空间内生物的成分和非生物的成分通过物质的循环和能量的流动互相作用，互相依存而构成的一个生态学功能单位。

2、分解者：

分解者也是异养生物。分解者把动植物残体的复杂有机物分解为生产者能利用的简单化合物，并释放能量，作用与生产者相反。分解者有细菌、真菌、蚯蚓、螨等无脊椎动物。

3、食物链：

植物所固定的能量通过一系列的取食和被取食关系在生态系统中传递，我们把生物之间存在的这种传递关系称为食物链(food chains)。

4、食物网：

生态系统中的食物链彼此交错连接，形成一个网状结构，这就是食物网(food web)。

5、负反馈：

在生态系统中，当某一成分发生变化时，会引起其它成分发生一系列的变化，这些变化又反过来抑制最初发生变化的成分，这种反馈作用就是负反馈。

6、初级生产力：

绿色植物固定太阳能是生态系统中的第一次能量固定，植物固定的太阳能或制造的有机物质就称为初级生产量或第一性产量。初级生产力是单位时间单位面积上有机物质的生产量。即植物光合作用合成有机物质的生产量。

7、净初级生产量：

在初级生产量（植物固定的太阳能）中，有一部分是被植物自己的呼吸（R）消耗掉了，剩下的部分才以有机物质的形式用于植物的生长和生殖，所以我们把这部分生产量称为净初级生产量(net primary production, NP)

8、总初级生产量：

把包括植物呼吸消耗在内的全部生产量称为总初级生产量(gross primary production, GP)。总初级生产量（GP）、呼吸所消耗的能量（R）和净初级生产量（NP），这三者之间的关系是： $GP=NP+R$

9、营养级：

一个营养级是指外处于食物链某一环节上的所有生物种的总和。

10、生态金字塔：

能量通过各营养级时会急剧地减少，所以如果把通过各营养级有能流量由低到高划成图，就成为一个金字塔形，称为能量锥体或金字塔。

11、林得曼定律：

能量沿营养级的移动时，逐级变小，后一营养级只能是前一营养级能量的十分之一左右。

12、物质循环的库：

由存在于生态系统某些生物或非生物成分中一定数量的某种化学物质所构成的集合。可分为贮存库和交换库。生态系统中各组分都是物质循环的库，如植物库、动物库、土壤库等。

13、地质大循环：

是指环境中的物质或元素被绿色植物吸收转化成有机物后进入生态系统，而后沿着食物链被其它生物多次利用后，又被分解者分解成无机物返回到环境中的过程。

因物质循环具有全球性，故又称地质大循环。

14、气体型循环:

气体型循环中物质的主要形式为气体,主要储存库是大气和海洋,其循环速度快。且循环与大气和海洋关系密切,具有明显的全球性,循环性能最为完善。氧、氮、碳都是典型的气体型循环。

15、沉积型循环:

沉积型循环包括磷、硫、钙等的循环。其特点是贮存库主要是岩石、沉积物、土壤等,与大气关系甚少;循环过程缓慢,沉积物主要通过岩石的风化作用和沉积物本身的分解作用,才能转变成可供生态系统利用的营养物质;循环是非全球性的,因而容易出现局部物质短缺。

16、生态系统多样性:

从全球范围来看,纬度、经度和海拔的关系,以及气候、地形、土壤的不同,造成了陆地上不同的环境,不同的环境中有不同的生物群落,因此构成了不同的生态系统,这就构成了生态系统的多样性。

17、同化效率:

指被植物吸收的日光能中被光合作用所固定的能量比例,或被动物摄食的能量中被同化了的能量比例。

18、环境容纳量:

对于一个种群来说,设想有一个环境条件所允许的最大种群值以 k 表示,当种群达到 k 值时,将不再增长,此时 k 值为环境容纳量。

19、生物学的放大作用:

又叫食物链的浓集作用,在生物体内,有毒物质沿食物链各营养级传递时,在生物体内残留浓度不断升高的现象。

20、十分之一定律(能量利用的百分之十定律):

食物链结构中,营养级之间的能量转化效率大致为十分之一,其余十分之九由于消费者采食时的选择性浪费,以及呼吸和排泄等而被消耗掉,这就是所谓的“十分之一定律”,也叫能量利用的百分之十定律。

21、生态系统中生物组及功能

多种多样的生物在生态系统中扮演着重要的角色。根据生物在生态系统中发挥的作用和地位不同,生态系统中生物可分为三大功能类群:

(1) 生产者:

指自养生物,主要指绿色植物,也包括一些化能合成细菌。这些生物能利用无机物合成有机物,并把环境中的太阳能以生物化学能的形式第一次固定到生物有机体中。初级生产者也是自然界生命系统中唯一能将太阳能转化为生物化学能的媒介。

(2) 消费者:

指以初级生产的产物为食物的大型异养生物,主要是动物。消费者不仅对初级生产物起着加工、再生产的作用,而且许多消费者对其他生物种群数量起着调控作用。

(3) 分解者:

指利用动植物残体及其它有机物为食的小型异养生物,主要有真菌、细菌、放线菌等微生物。小型消费者使构成有机成分的元素和贮备的能量通过分解作用又释放到无机环境中去。

22、食物网对生态系统稳定性的作用

生态系统中的生物成分之间通过能量传递关系构成了食物网,一个复杂的食物网是使生态系统保持稳定的重要条件,一般认为,食物网越复杂,生态系统抵抗外力干扰的能力就越强,食物网越简单,生态系统就越容易发生波动和毁灭。

例如在一个地区如果只有草、鹿和狼，在这种情况下，鹿一旦消失，狼就会饿死。如果除了鹿以外还有其他的食草动物，那么鹿一旦消失，对狼的影响就不会那么大。反过来说，如果狼首先灭绝，鹿的数量就会因失去控制而急剧增加，草就会遭到过度啃食，结果鹿和草的数量都会大大下降，甚至会同归于尽。如果除了狼以外还有另一种肉食动物存在，那么狼一旦绝灭，鹿的种群也不会发展得太大，从而就有可能防止生态系统的崩溃。当生态系统中的食物网变得非常简单的时候，任何外力都可能引起生态系统发生剧烈的波动。

23、生态系统的生物生产

生态系统不断运转，生物有机体在能量代谢过程中，将能量、物质重新组合，形成新的产品(碳水化合物、脂肪和蛋白质等)的过程，称为生态系统的生物生产。生物生产可分植物生产(初级生产)和动物生产(次级生产)两大类。

- (1) 初级生产：生态系统中绿色植物通过光合作用，吸收和固定太阳能，由无机物合成、转化成复杂的有机物。绿色植物的这种生产过程称为初级生产，也称第一性生产。
- (2) 次级生产：生态系统中初级生产以外的生物生产，即消费者利用初级生产的产品进行新陈代谢，经过同化作用形成异类生物自身的物质，称为次级生产，亦称第二性生产。
- (3) 生产量：绿色植物通过光合作用合成有机物质的数量称为生产量(production)。
- (4) 生产率：生态系统中一定空间内的植物群落一定时间内所生产的有机物质积累的速率称为生产率，或生产力。
- (5) 生物量(biomass)：是指单位面积内动物、植物等生物的总数量(kg/m^2)。生物量只指有生命的活体，以鲜重(fresh weight, FW)或干重(dry weight, DW)表示。
- (6) 现存量(standing crop)：是指绿色植物初级生产量被植食动物取食及枯枝落叶掉落后所剩下的存活部分。

24、碳循环的基本路线

碳循环的基本路线是从大气储存库经过光合作用被植物吸收固定，一部分转移到动物体内，再从动植物通向分解者，最后又回到大气中去。

岩石圈和化石燃料是地球上两个最大的碳储存库。此外水圈、大气圈、植被等也都是碳的储存库。每年碳的吸收与释放之间是平衡的，从而保证了大气中流通的碳保持在一定的数量之内。但由于人类每年大量燃烧化石燃料，从储存库中向大气中释放二氧化碳。同时森林的破坏又减弱了植被固定大气二氧化碳的能力，使越来越多的碳参与流通，导致大气中二氧化碳浓度增高，带来全球性气候变化。

25、农事活动生态学原理

生态学原理：保证适当的叶面积指数，使总光合与总呼吸的比值达最大，促进根部呼吸，最大量供给营养，减少或排除竞争，截断食物链，使光合产物最大量的按人们的意志聚集。

具体意义：

合理密植：因为在一定空间和一定时间内，太阳辐射的能量是一定的。如果植物种得太稀，则浪费了单位面积上的太阳能，能量利用降低；植物种得太密，由于资源（太阳能、水分和营养物质）有限，最后产量恒定；

中耕除草：促进根部呼吸、减少植物间对阳光、水分和矿物元素的竞争，使更多的能量流向农作物；

施肥：能增加土壤的营养成分，提高光合作用的效率；喷农药：消灭植食性动物，截断食物链，使光合产物最大量聚集在农作物上。

26、生态系统的稳定机制及反馈调控。

- (1) 稳态机制：

自然生态系统的很重要的特点就是它常常趋向于达到一种稳态或平衡状态，使系统内的所有成分彼此相互协调。这种平衡状态是通过自我调节过程来实现的，借助于这种自我调节过程，各个成分都能使自己适应于物质和能量输入和输出的任何变化。例如，某一生境中的动物数量决定于这个生境中的食物数量，最终这两种成分（动物数量和食物数量）将会达到一种平衡。如果因为某种原因（如雨量减少）使食物产量下降，因而只能维持比较少的动物生存，那么这两种成分之间的平衡就被打破了，这时动物种群就不得不借助于饥饿和迁移加以调整，以便使自身适应于食物数量下降的状况，直到调整到使两者达到新的平衡为止。

（2）反馈调节：

生态系统的自我调节属于反馈调节。当生态系统中某一成分发生变化时，它必然会引起其他成分出现一系列的相应变化，这些变化最终又反过来影响最初发生变化的那种成分，这个过程就叫反馈。反馈有两种类型，即负反馈和正反馈。负反馈是比较常见的一种反馈，它的作用是能够使生态系统达到和保持平衡或稳态，反馈的结果是抑制和减弱最初发生变化的那种成分所发生的变化。

例如，如果草原上的食草动物因为迁入而增加，植物就会因为受到过度啃食而减少，植物数量减少以后，反过来就会抑制动物数量。另一种反馈叫正反馈，正反馈是比较少见的，它的作用刚好与负反馈相反，即生态系统中某一成分的变化所引起的其他一系列变化，反过来不是抑制而是加速最初发生变化的成分所发生的变化，因此正反馈的作用常常使生态系统远离平衡状态或稳态。在自然生态系统中正反馈的实例不多，下面我们举出一个加以说明：如果一个湖泊受到了污染，鱼类的数量就会因为死亡而减少，鱼体死亡腐烂后又会进一步加重污染并引起更多鱼类死亡。因此，由于正反馈的作用，污染会越来越重，鱼类死亡速度也会越来越快。从这个例子中我们可以看出，正反馈往往具有极大的破坏作用，但是它常常是爆发性的，所经历的时间也很短。从长远看，生态系统中的负反馈和自我调节将起主要作用。

27、生态系统的组成、结构与功能。

（1）完整的生态系统由生产者、消费者、分解者和非生物环境四部分组成。

组成生态系统的各成分，通过能流、物流和信息流，彼此联系起来形成一个功能体系。

（2）生态系统的结构包括形态结构和功能结构。

形态结构即群落结构，功能结构主要是指系统内的生物成分之间通过食物链或食物网构成的网络结构或营养级。

（3）生态系统的功能包括能量流动、物质循环和信息传递。

能量是生态系统的基础，是生态系统运转、做功的动力，没有能量的流动，就没有生命，就没有生态系统。生态系统能量的来源，是绿色植物的光合作用所固定的太阳能，太阳能被转化为化学能，化学能在细胞代谢中又转化为机械能和热能。

生态系统的物质，主要指生物生命所必须的各种营养元素。生态系统中流动着的物质具有双重作用。首先，物质是储存化学能的运载工具，如果没有能够截取和运载能量的物质，能量就不能沿着食物链逐级流动。其次，物质是生物维持生命活动所进行的生物化学过程的结构基础。

在生态系统中，除了物质循环和能量流动，还有有机体之间的信息传递。

28、初级生产量的限制因素

影响初级生产量的因素除了日光外，还有三个重要的物质因素（水、二氧化碳和营养物质）和两个重要的环境调节因素（温度和氧气）。在陆地生态系统中最易成为限制因子的是水，各地区降水量与初级生产量有最密切的关系，特别是在干旱地区，植物的初级生产量几乎与降水量有线性关系。其次是光和温度。在水域生态系统中起重要作用的是光和二氧化碳，对于水域生态系统来说水总是过剩的，而光强度随水深度而减弱，二氧化碳在水中的含量也比陆地少，从而限制水生生物的呼吸。在水域生态系统中水中叶绿素含量，营养物质（如 N、P）也是初级生产量的限制因素。

考点六：应用生态学

1、环境问题的分类

纷繁复杂的环境问题大致可分为两类：

一是因工业生产、交通运输和生活排放的有毒有害物质引起的环境污染。

另一类是由于对自然资源的不合理开发利用引起的生态环境的破坏，突出表现在植被破坏、水土流失、土壤侵蚀和沙漠化、地面沉降等方面，造成生态失调，生物生产量急剧下降。

一般来说，发达国家以环境污染问题为主，发展中国家更多的是生态环境的破坏。在一个国家中，城镇以环境污染问题为主，农村以生态环境破坏为主。

2、有毒物质污染

有毒物质是指对自然生态系统和人类健康有毒害作用的物质排放到环境之中而引起的危害，这些物质都是社会生产和生活过程中的产物，如工业三废，农药化肥和放射性物质等。

有毒物质污染的种类：

1) 重金污染；

2) 农药污染；

3) 核污染。

3、全球主要生态问题及对策

全球主要生态问题包括环境问题、资源问题和人口问题。纷繁复杂的环境问题，大致可以分为两类：

一类是因为工业生产、交通运输和生活排放的有毒有害物质而引起的环境污染，如农药、化肥、重金属、二氧化硫等造成的污染；

另一类是由于对自然资源的不合理开发利用而引起的生态环境的破坏，如水土流失、沙尘暴、沙漠化、地面沉降等。资源问题是指自然资源由于环境污染和生态环境破坏以及人类过度开发利用导致的自然资源枯竭，包括矿产资源、淡水资源、生物资源和土地资源。人口问题包括人口数量问题和人口老龄化问题。人口的快速增长，加快了自然资源的消耗，加大了对自然环境的压力，世界所面临的资源、环境、农业等一系列重大问题，都与人口的快速增长有关；人口老龄化将对社会经济带来沉重负担，延缓经济增长速度，因老年人的特殊需要，国家必须加大社会福利、救济保障、医疗服务等方面的投入，以保护老年人的利益。

解决全球生态问题的对策是：控制人口数量，提高人口质量，减轻对环境和资源的压力；提高全人类保护环境和资源的意识，减轻对环境和资源的破坏与利用程度，实现持续发展；加强法制建设，用法律手段保护环境和资源；发展科学技术，用科技力量解决全球生态问题。

历年真题：

1. 首次提出生态系统这一概念的是()

- A. 奥德姆； B. 林德曼；
- C. 达尔文； D. 坦斯利。

答案：D

2. 自然界中，同种植物的不同种群如果长期生活在不同的环境下()

- A. 会发生趋同适应，形成相同生态型；
- B. 会发生趋异适应，形成不同生活型；
- C. 会发生趋同适应，形成相同生活型；
- D. 会发生趋异适应，形成不同生态型。

答案：D

3. 光照不足将导致光合作用下降，这时增加 CO_2 浓度可减轻光合作用的下降程度，这种现象是生态因子的()

- A. 综合作用； B. 限制作用；
- C. 补偿作用； D. 替代作用。

答案：C

4. 生态学中的“限制因子”通常是指()

- A. 数量最多的生态因子；
- B. 数量最少的生态因子；
- C. 对生物起主导作用的生态因子；
- D. 接近或超过有机体耐受极限的生态因子。

答案：D

5. 分布在寒冷地区的内温动物比生活在温暖地区的同种个体大，这在生态学上称为()

- A. 阿伦规律；
- B. 贝格曼规律；
- C. 谢尔福德定律；
- D. 林德曼定律。

答案：B

6. 旱生植物不具备的特征是()

- A. 根系发达；
- B. 肉质茎肥厚；
- C. 角质层厚；
- D. 叶面积大。

答案：D

7. 种群呈指数增长的条件之一是()

- A. 环境资源有限；
- B. 多个物种共存；
- C. 环境资源无限；
- D. K-对策生物。

答案：C

8. 地球上的全部生物及其无机环境的总和构成()

- A. 水圈;
- B. 生物圈;
- C. 大气圈;
- D. 岩石圈。

答案: B

9. 有效积温法则公式 $K=N(T-C)$ 中, N 为()

- A. 发育历期;
- B. 生物学零度;
- C. 有效积温;
- D. 平均温度。

答案: A

10. 根瘤菌和大豆的种间关系是()

- A. 寄生;
- B. 竞争;
- C. 互利共生;
- D. 偏利共生。

答案: C

11. 下列关于衰退型种群年龄结构特征的叙述, 正确的是()

- A. 幼龄个体少, 老龄个体多;
- B. 年龄锥体呈金字塔形;
- C. 老龄个体少, 幼龄个体多;
- D. 幼龄与老龄的个体数大致相等。

答案: A

12. 在最适宜的条件下, 种群表现出来的最大增长率称为()

- A. 内禀增长率;
- B. 瞬时增长率;
- C. 世代增长率;
- D. 周限增长率。

答案: A

13. 池塘里浮萍在短期内大量增加的现象, 从种群数量变动的角度来看属于()

- A. 周期性波动;
- B. 种群爆发;
- C. 种群平衡;
- D. 季节性消长。

答案: B

14. 按瑙基耶尔的生活型分类, 当年完成生活史并以种子的形式度过不利时期的植物是()

- A. 一年生植物;
- B. 地面芽植物;
- C. 地上芽植物;
- D. 高位芽植物。

答案: A

15. 板状根现象常见于()

- A. 北方针叶林;
- B. 落叶阔叶林;
- C. 针阔混交林;
- D. 热带雨林。

答案: D

16. 根据单元顶极学说，在一个气候区，群落演替到最后只会形成一个()

- A. 偏途顶极;
- B. 土壤顶极;
- C. 气候顶极;
- D. 地形顶级。

答案: C

17. 群落演替到成熟阶段()

- A. 总生产量远小于总呼吸量;
- B. 总生产量和净生产量达到最大;
- C. 总生产量远大于总呼吸量;
- D. 总生产量与总呼吸量大体相等。

答案: D

18. 下列生态系统中，分解作用最旺盛的是()

- A. 热带雨林;
- B. 常绿阔叶林;
- C. 北方针叶林;
- D. 苔原。

答案: A

19. 下列关于生态系统能量流动的叙述，正确的是()

- A. 能量流动是单向递减的;
- B. 能量流动是循环波动的;
- C. 能量流动是单向递增的;
- D. 能量流动是物质循环的载体。

答案: A

20. 下列概念与“生物地理群落”含义相同的是()

- A. 种群;
- B. 群落;
- C. 生态系统;
- D. 生物圈。

答案: C

二、生态学基础填空题考点分析

填空题的分值占了 40 分,分值也比较高,但是由于填空题考的较细。所以我们普遍拿的分值不高。我们应该有效的掌握好考点,最少可以拿 15 分以上。

填空题部分考点(其他考点请参考选择题考点):

- 1、生理有效辐射中,(红橙)光和(蓝紫)光是被叶绿素吸收最多的部分。
- 2、光照强度达到(光补偿点)时,植物吸收与释放 CO₂ 的速率相等;达到(光饱和点)时,植物光合作用速率不再随光照强度增加。
- 3、普通生态学通常包括个体、种群、群落和生态系统四个研究层次。
- 4、光因子主要从光质、光强、光周期方面作用于生物。
- 5、生物的大环境包括地区环境、地球环境和宇宙环境。
- 6、生活在海洋高渗环境中的动物,其获得水分的主要方式为直接吞水、食物水、和代谢水。
- 7、动物对低温环境的适应常表现在形态上、生理上和行为上。
- 8、陆生动物失水的主要途径有皮肤蒸发、呼吸失水和排泄失水。
- 9、陆生植物可分为阳性植物、阴性植物和中性植物。
- 10、生活在海洋高渗环境中的动物,其获得水分的主要方式为直接吞水、代谢水和食物水。
- 11、种群个体的空间分布格局一般分为(随机)、(均匀)、(群团)3 种类型。
- 12、生物多样性通常分为三个层次,即(遗传多样性)、(物种多样性)和(生态系统多样性)。
- 13、我国植被采用的主要分类单位为三级,即(植被型)、(群系)和(群丛)。
- 14、(温度)和(降水)是影响生物在地球表面分布的两个最重要的生态因子。
- 15、生态金字塔有(数量金字塔)、(生物量金字塔)、(能量金字塔)三种。
- 16、生态系统的生物成分有(生产者)、(消费者)、(还原者)。
- 17、草牧食物链,是以(绿色植物)为基础,以(草食动物)为开始的食物链。
- 18、生态系统中,能量流动的特点是(单向流动)和(在流动过程中逐渐耗散)。
- 19、食物链可分为(捕食食物链)、(碎屑食物链)和(寄生食物链)三种类型。

历年真题:

1. 生物生活的具体地段即栖息地,又称为_____。
答案: 生境
2. 在生态系统中,仅以植物为食的动物属于_____营养级。
答案: 第二
3. 在湖泊到森林的水生演替过程中,处于沉水植物阶段和挺水植物阶段之间的是_____阶段。
答案: 浮叶根生(或浮水)植物
4. 种群生态学中的高斯假说又叫_____原理。
答案: 竞争排斥
5. 由个体、家庭或其他社群单位所占据的、并积极保卫不让同种其他成员侵入的空间称为_____。
答案: 领域

6. 某一片草原最多能承载 10000 只羊。这在生态学上可表述为该片草原对羊的为_____10000 只。

答案：环境容纳量

7. 生物从出生到死亡经历的全部过程称为_____。

答案：生活史(或生活周期)

8. 群落的空间结构取决于两个要素，一个是各物种的生活型，另一个是相同生活型的物种所组成的_____。

答案：层片

9. 捕食者与被捕食者相互适应的关系是长期_____进化的结果。

答案：协同

10. 一个群落代替另一个群落的自然演变过程称为群落_____。

答案：演替

11. 《中国植被》(1980)一书采用的植物群落主要分类单位包括植被型(高级单位)、_____(中级单位)和群丛(基本单位)。

答案：群系

12. 随着气候的季节性变化，群落呈现出不同的，_____这就是季相。

答案：外貌

13. 森林群落的垂直结构复杂，通常可分为_____、灌木层、草本层和地被层四个层次。

答案：乔木层

14. 生态位是指物种在生态系统中的_____和地位。

答案：功能(或角色)

15. 生态系统中的_____者能将动植物遗体残骸中的有机物分解成无机物。

答案：分解

16. 流经某一生态系统的总能量是该生态系统中_____所固定的太阳能。

答案：生产者

17. 与优势种相伴存在，但在群落中不起主要作用的常见种称为_____。

答案：伴生种

18. 碳在生物群落与无机环境之间的循环主要是以_____的形式进行的。

答案：二氧化碳

19. 从分解动植物残体开始的食物链是_____食物链。

答案：碎屑(或腐食)

20. 一种生物寄居于另一种生物的体内或体表，并从寄主摄取养分以维持生活。这两种生物的种间关系是_____关系。

答案：寄生

三、生态学基础判断题考点分析

对与判断题来说，我们一般只能拿 5 分左右，我们认真的掌握好相应的考点，我们最少可以拿到 10 分以上。（具体考点请查看选择题考点）

历年真题：

1. 影响陆地植物群落分布的 2 个最关键生态因子是温度和光照。（ ）

答案：×

2. 群落是物种存在的基本单位，也是生物进化的基本单位。（ ）

答案：×

3. 阳性植物的特点是光饱和点低，生长在全光照条件下。（ ）

答案：×

4. 生物对环境的适应包括趋同适应和趋异适应两个方面。（ ）

答案：√

5. 植物体地上部分的垂直投影面积占样地面积的百分比称为盖度。（ ）

答案：√

6. 我国的落叶阔叶林主要分布于热带地区。（ ）

答案：×

7. 按照生物种群实际占有空间计算的种群密度称为粗密度。（ ）

答案：×

8. 重要值是用来表示某个种在群落中地位和作用的综合数量指标。（ ）

答案：√

9. 食物链的营养级数目通常在 10 个以上。（ ）

答案：×

10. 生态系统可以缺少的生物组分是分解者。（ ）

答案：×

四、生态学基础简答题考点分析

每年简答题都会考 3 个小题，满分是 30 分，但是我们的学员一般拿不到高分，掌握我们准备的考点，最少可以拿到 10 分以上。（具体考点请查看选择题考点）

历年真题：

1. 简述草原生态系统的功能。

答案：

- (1) 草原有较高的初级生产力。
- (2) 提供大量的饲草、饲料及畜禽产品。
- (3) 具有一定的保持水土、防风固沙功能。

2. 简述植物对高温的适应。

答案：

- (1) 形态适应：具有适应高温的形态结构，例如叶片革质发亮，能反射阳光。
- (2) 生理适应：具有适应高温的生理特点，例如降低细胞含水量有利于增加原生质的抗凝结能力，或者靠旺盛的蒸腾作用避免使植物体过热。

3. 什么是种间竞争？种间竞争的特点有哪些？

答案：

- (1) 种间竞争：两个或多个物种共同利用同样的有限资源时而产生的直接或间接抵制对方的现象。
- (2) 特点：

- ① 竞争的结果具有不对称性；
- ② 竞争双方对一种资源的竞争能影响对另一种资源的竞争结果。

4. 简述恒温动物对高温环境的生理与行为适应特征。

答案：

- (1) 生理适应 适当放松恒温性，使体温有较大幅度的波动。
- (2) 行为适应 昼伏夜出、穴居、夏眠。

5. 北方针叶林的特征有哪些？

答案：

- (1) 主要由针叶树种组成。
- (2) 群落结构简单。
- (3) 是寒温带的地带性植被。
- (4) 枯枝落叶层厚，分解缓慢。

6. 什么是生活型？饶基耶尔(Raunkiaer)提出的植物生活型分为哪几类？

答案：

- (1) 生活型是生物对外界环境适应的外部表现形式，同一生活型的生物具有相似的体态和适应特点。
- (2) 高位芽植物、地上芽植物、地面芽植物、隐芽植物和一年生植物。

五、生态学基础论述题考点分析

论述题每年都是1小题，但是分值不低。我们学员拿的确不高。掌握我们准备的考点，最少可以拿到10分以上。（具体考点请查看选择题考点）

历年真题：

1. 什么是生态系统的稳定性?论述维持生态系统稳定的条件。

答案：

(1) 生态系统的稳定性是指生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力。

(2) 条件：

- ①组成成分多样性高。
- ②结构复杂。
- ③具有自我调节能力。
- ④干扰不超过一定限度。

2. 论述生态系统的生产者、消费者和分解者在物质循环中的作用。

答案：

(1) 生产者(如绿色植物)利用太阳能将简单的无机物合成为有机物，成为生态系统有机物的来源。

(2) 消费者利用生产者生产的有机物进行次级生产，形成自身的物质。

(3) 生产者和消费者也通过自身的呼吸作用，将有机物分解为无机物;分解者将生产者和消费者的有机残体逐渐降解为无机物;这些无机物释放到环境中，被生产者再利用。

(4) 生产者、消费者和分解者的共同作用使得物质循环能够不断进行，其中生产者和分解者的作用是必不可少的。