

2010 年全国硕士研究生入学考试水产学科基础综合考试科目

参考答案及评分标准

科目代码: 417

科目名称: 普通生态学与鱼类学

普通生态学部分 (共计 75 分)

一. 选择题 (每题 1 分, 共 20 分)

1. 低于某种生物需要的最小量的任何特定因子, 是决定该种生物生存和分布的根本因素。这一理论称为_____。
A. 限制因子法则 B. 耐受性定律 C. 最小因子法则 D. 耐受性调整定律
2. 水分子对不同光线的散射不同, 被水分子最强烈散射的是_____, 散射最弱的是_____。
A. 红光, 绿光 B. 绿光, 红光 C. 蓝光, 绿光 D. 蓝光, 红光
3. 在肥水池塘中, 当环境条件一致时, 微型浮游生物的分布可能接近_____。
A. 均匀型分布 B. 成群型分布 C. 聚集性分布
4. _____在各年龄期死亡率相等, 存活曲线为对角形曲线。
A. 人类 B. 大型哺乳动物 C. 鸟类 D. 产卵性鱼类
5. 以下_____不属于内源性自动调节理论
A. 气候调节学派 B. 行为调节学派 C. 内分泌调节学派 D. 遗传调节学派
6. 根据 K. Winemiller 和 K. Rose 的理论, 使用_____的鱼类表现为低的幼体成活率、少数的后代数量和早的性成熟, 使得种群在不断变化且变化不可预测的生境中具有最大的拓殖能力。
A. 平衡对策 B. 机遇对策 C. 周期性对策
7. 在生态金字塔中, _____金字塔最能保持金字塔形, 不可能出现倒置的情形。
A. 数量金字塔 B. 生物量金字塔 C. 能量金字塔
8. 在全球生物地球化学循环中, _____是不完全循环。
A. 磷循环 B. 硫循环 C. 碳循环 D. 氮循环
9. 一般植物在黑暗中会影响_____的合成, 导致叶子发黄, 称为黄化

现象。

- A. 叶绿素 B. 叶黄素 C. 胡萝卜素 D. 藻红素
10. 由于水中氧含量的日周期波动, 夏季鱼灾常发生在____。为避免鱼灾发生, 养鱼池需控制鱼类密度
A. 夜间 B. 中午 C. 下午 D. 傍晚
11. 最常用而简便的检验内分布型的指标是方差/平均数, 当方差/平均数等于零时, 种群的内分布型为____。
A. 成群型 B. 均匀型 C. 随机型 D. 泊松分布型
12. 如果表型与适合度的关系是单向型的, 选择对一侧极端个体有利, 这种选择属于____。
A. 稳定选择 B. 定向选择 C. 分裂选择 D. 歧化选择
13. 逻辑斯谛曲线常划分为 5 个时期, 在____期种群密度增长最快。
A. 开始期 B. 加速期 C. 转折期 D. 饱和期
14. 群落中有两个物种, 个体数分别为 70 和 30, 按照辛普森多样性指数计算, 这个群落的多样性指数是____。
A. 0.42 B. 0.88nit C. 0.61bit D. 0.27dit
15. 茎花现象是____生态系统常见的现象
A. 热带雨林 B. 亚热带常绿阔叶林 C. 针叶林 D. 夏绿阔叶林
16. _____ 血液渗透压与环境相比基本上是等渗的, 其高渗透压的维持是依靠血液中储存的大量尿素和氧化三钾胺
A. 淡水鱼类 B. 海水鱼类 C. 洄游性鱼类 D. 软骨鱼类
17. 根据 Lotka-Volterra 模型, 当 $K_1 > K_2/\beta$, $K_2 < K_1/\alpha$ 时, 两个物种之间会出现____。
A. 物种 1 获胜 B. 物种 2 获胜 C. 两个种群共存 D. 出现不稳定平衡
18. 根据 Grime 的 GSR 三角形, 在高严峻度, 低干扰的生境, 支持____对策。
A. 竞争 B. 杂草 C. 胁迫耐受 D. r 对策
19. 根据 MacArthur 平衡说, 岛屿上的物种数取决于物种迁入和灭亡的平衡, 其中____的留居种数最多。
A. 近的大岛 B. 小的大岛 C. 近的小岛 D. 远的小岛
20. 陆地上单位面积初级生产力最高的生态系统是____。
A. 热带雨林 B. 湿地 C. 温带常绿林 D. 耕地

二. 名词解释（每题 2 分，共 10 分）

渐变群：环境选择压力在地理空间上连续变化，导致种群基因频率或表型的渐变、表性特征或等位基因频率逐渐改变的种群称为渐变群

他感作用：一种生物通过向体外分泌代谢过程中的化学物质，对其他生物产生直接或间接的影响。

演替：群落发展过程中，由低级到高级，由简单到复杂，一个阶段接着一个阶段，一个群落替代一个群落的自然演变现象。

限制因子：任何生态因子，当接近或超过某种生物的耐受性极限而阻止其生存、生长、繁殖和扩散时，这个因子称为限制因子

层片：由相同生活型或相似生态要求的种组成的机能群落。

三. 简答题（每题 5 分，共 25 分）

1. 简述种群集群生活的生态意义

(1) 有利于提高捕食效率；(2) 有利于共同防御敌害；(3) 改变小环境；(4) 有利某些动物提高学习效率，增加学习机会，取长补短；(5) 促进繁殖

2. 简述生态系统的基本特征

- (1) 具有一定空间结构
- (2) 具有时间变化
- (3) 具有自动调控的功能
- (4) 是一个开放的系统
- (5) 具有物质循环、能量流动和信息传递的功能

3. 简述造成我国海洋生物多样性所面临的主要威胁。

(1) 过度捕捞；(2) 环境污染；(3) 生境破坏；(4) 生物入侵

4. 根据地理物种形成学说，简述物种形成的过程和方式

物种形成具有三个步骤：地理隔离、独立进化和生殖隔离机制的建立。生殖隔离机制有多种。物种形成的方式包括同域、异域和邻域三种形式。

5. 说明最大持续产量 MSY 模型的价值及其在应用中的问题

简单介绍最大持续产量的基本原理。得出 $NMSY = K/2$, $MSY = rK/4$ 。最好图示最大持续产量与逻辑斯谛增长模型的关系。应用中的问题主要是因为是一个静态的模型，无法适应环境的变化。

四. 综述题（每题 10 分，共 20 分）

1. 综述全球气候变化的起因，对水生生态系统的影响及其减缓途径、

答：起因及内涵（1）人口增长；（2）温室气体浓度增加；（3）全球气温升高；（4）海平面上升；（5）土地利用和覆盖变化；（6）生态系统及生物多样性的变化

对生态系统的影响：（1）生物圈的生产力、呼吸和分解；（2）生物群落的空间分布；（3）生态系统的物种组成和生物多样性；（4）生态系统的结构；（5）生态系统的功能；

减缓途径：（1）减缓气候变化；（2）提高生态系统管理水平

2. 论述生物多样性的价值及其保育对策

答：生物多样性一般指地球上生命的所有变异。是生物进化的结果，是人类赖以生存的基础。一般认为生物多样性包括：物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性。生物多样性的价值包括直接使用价值、间接使用价值和伦理价值。目前生物多样性正由于物种损失、生态系统或生境破坏逐渐丧失。

生态系统的保育对策的原理：（1）一定要协调好人与自然的相互关系；（2）一定要坚持持续发展的原则；（3）要做好生态系统管理；（4）要深入开展生物多样性及其保育研究

具体保育对策：（1）保育对策应改包括全球的、国家的、地球的和地方的一系列不同层次；（2）建立自然保护区和国家公园；（3）进行迁地保护；（4）建立种子库和基因库；（5）进行退化生态系统恢复；（6）生物多样性的监测；（7）制定环境和野生动物法律

鱼类学部分

一、填空和填图（共 15 分，每空 0.5 分）

1. 软骨鱼类、硬骨鱼类
2. 板鳃亚纲、全头亚纲；内鼻孔亚纲、辐鳍亚纲
3. 静脉窦、心耳、心室、动脉圆锥
4. *Clupea*、*harengus*
5. 肾脏、体腔、脊柱
6. 主鳃盖骨、前鳃盖骨、间鳃盖骨、下鳃盖骨、鳃条骨
7. （1）嗅球 （2）嗅束 （3）大脑 （4）脑上腺 （5）小脑瓣 （6）小脑 （7）迷走叶 （8）中脑 （9）面叶 （10）延脑

二、名词解释（共 10 分，每题 2 分）

1. 吻：从眼前缘到吻端的直线长度。
2. 脂鳍：有的鱼类在背鳍后方有富含脂肪的小型鳍，即为脂鳍。
3. 喉鳔类：鲱形目、鲤形目等鱼类的鳔有鳔管与食道相通，故称这类鱼为喉鳔类。喉鳔类。
4. 幽门盲囊：大多数硬骨鱼类在肠开始处的许多盲囊突出物，具有增加吸收面积的作用。
5. 罗伦瓮：为软骨鱼类所特有的，分布于头的背腹面。它是侧线管的变形构造，呈管状或囊状，内有粘液，一端扩大为壶腹，另一端开口于体外。主要机能与侧线基本相同（测定方位和感觉水流）。

三、简答题（共 30 分，每题 6 分）

1. 答：每组 2 分（下列特征只做参考，其他可区别特征也可采用）

| 序号 | 鱼名 | 特征区别 | | |
|----|-----|---------------|----------------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| ① | 鲢 | 腹棱完全 | 鳃耙互不相连 | 咽齿齿面具羽状纹 |
| | 鳙 | 腹棱不完全 | 鳃耙互相交错连成海绵状 | 咽齿齿面平滑 |
| ② | 大黄鱼 | 尾柄长为尾柄高的 3 倍余 | 背鳍与侧线间具鳞 8-9 行 | |
| | 小黄鱼 | 尾柄长为尾柄高的 2 倍余 | 背鳍与侧线间具鳞 5-6 行 | |
| ③ | 鲮 | 脂眼睑不发达 | 上颌骨后端不急剧下弯 | |
| | 鲮 | 脂眼睑不发达 | 上颌骨后端急剧下弯 | |

2. 答：标本采集与保存应注意以下三点：①选择体表完美，鳞片整齐，内脏无缺损，发育正常的个体（2 分）；②数量一般为 5-15 尾，附标签注明产地、日期、渔具渔法、体色等（2 分）；③洗净后用 5%-10% 的福尔马林溶液固定，个体大的要腹腔注射福尔马林溶液，固定后用新配的固定液保存（2 分）。

3. 答：淡水鱼类通过两个方面调节渗透压（1分），一方面是由肾脏将过多的水分排出体外，所以淡水鱼类肾小体发达，排尿量较多（2分）；另一方面是肾小管上有一种吸盐细胞，使通过肾小管的过滤液中的大部分盐分重新吸收回来（1分），同时淡水鱼类鳃上有特化的氯细胞，可以从水中吸收氯离子（1分），还有从食物中也能补充一些盐分（1分）。
4. 答：小黄鱼具两个背鳍，第一背鳍由 9-10 枚鳍棘组成，第二背鳍由 1 鳍棘和 31-36 鳍条组成（2分）；小黄鱼的侧线鳞数为 50-62，侧线上鳞数为 5-6，侧线下鳞数为 8（2分）；

草鱼的上鳃耙数（咽鳃骨和上鳃骨上附生的鳃耙数）为 5-6，下鳃耙数（角鳃骨和下鳃骨上附生的鳃耙数）为 9-12（2分）。

5. 答：内耳是鱼类的听觉器官。内耳埋藏在头骨内，它由上下两部分组成。上部是椭圆囊（0.5分），在它的前、后及侧壁各连接一条半圆形的管子，此即半规管，管的两端开口于椭圆囊，这三条互相垂直的半规管根据其位置的不同分别称为前半规管、后半规管及侧半规管（1分）。每一半规管的一端有一个由管壁膨大而成的球状壶腹（0.5分）。内耳的下部为球囊（0.5分），它的后方有一突出，称为瓶状囊（0.5分），球囊与瓶状囊内部是相通的。内耳各腔的内面有感觉细胞，和听神经的末梢相联系。在壶腹内的感觉上皮形成听嵴，在椭圆囊和球囊内的感觉上皮为听斑，其基本结构与侧线的感觉器相似。内耳腔内充满内淋巴，并有固体的耳石，它是由各囊的内壁分泌而成，在椭圆囊内耳石称为小耳石，球囊内的称矢耳石，瓶状囊内的称星耳石（1分）。这些耳石和听斑紧密相贴，当身体改变位置时，耳石对感觉器的压力发生变化。鱼类内耳的重要机能为听觉和平衡作用（2分）。

四、论述题（共 10 分）

- 答：鳃是鱼类的呼吸器官。鱼类的鳃片着生在鳃弓的外缘，一般前后各一片，分别称前、后半鳃，合称一个全鳃。鳃片由许多鳃丝紧密排列而成，每一鳃丝的两侧又生出许多突起，是为鳃小片，它是气体交换的场所。

板鳃类：多数具 5 对鳃裂，鳃裂之间一鳃间隔隔开，鳃间隔发达，两侧着生鳃片，鳃片短于鳃间隔，末端部分游离。板鳃类舌弓后面有一（鳃片）半鳃，第一至第四鳃弓都有两个半鳃，第五鳃弓不长鳃，因此，板鳃类共有 9 个半鳃。

真骨鱼类：具有 5 对鳃弓，一般第一至第四鳃弓都有两个半鳃，第五鳃弓不长鳃，共有 8 个半鳃 4（对全鳃）；多数种类鳃间隔退化或消失。

五、将下列 6 种鱼编一连续检索表（共 10 分）

评分标准：本题可有多种编写方式，但检索表条目必须为 10 条，每条 1 分。