研究生入学考试《水生生物学》

考试大纲

一、课程性质和基本内容

水生生物学是水产学院的一门必修的专业基础理论课，本课程传授有关生活在水中生物的生命活动的变化规律、分类系统中的地位及特征并探讨其控制利用的学科。通过本课程的学习，培养学生用科学观念认识水生生物与环境的关系；掌握水生生物形态分类的基本知识和常见种类的主要特征；常见种类的个体、种群、群落和生态系统等不同层次生命体系中生物与环境的相互关系；生态系统的结构与功能；生态系统的协同演变、调节控制和平衡发展规律。掌握水生生物的研究方法；应用所学知识加强内陆水体管理，合理开发和利用水产品质量，为提高水体生产力和保护水生态系统提供科学依据。

二、考试基本要求

了解水生生物学的发展现状和发展趋势，理解水生生物学的基本观点和生态学过程，掌握生态学的基本概念和基本原理等理论知识，应用水生生物学的观点，指导人类的生产实践活动，协调人与自然的关系。具体要求：

1.掌握水生生物学的产生及发展，水生生物学的分支、应用领域和水生生物学学科体系；

2.掌握水生生物环境因子的时空变化及对水生生物的作用规律，水生生物对环境因子的适应及水生生物进化规律，环境资源的组织分配形式及合理开发途径。

3.掌握水生生物种群的基本特征、数量动态规律，种群的相互作用及动态调节规律，水生生物群落的组成、结构、分布及发展演替规律，种群、群落原理在水产和农业生产实际中的应用。

4.掌握淡水系统、淡水生态系统及淡水系统生态学的原理、方法和应用，认识生物圈及不同类型淡水生态系统的组成、特点、生态问题及解决途径。

5.掌握淡水生态系统能流、物流、信息流等基本功能和淡水生态系统的结构特点，注意淡水生态系统结构与功能原理的实际应用。

6.掌握淡水生态学各领域的研究内容、方法及前沿，淡水生态学在各领域的应用成果及方法。

三、复习考试内容

**上篇（形态和分类）**

**绪论**

 (一) 水生生物学的**定义**、发展简史 (二) 水生生物学的研究对象和内容，目的和任务

**第一章 藻类**

**（一）概述**

 1. 什么是藻类,浮游植物和着生藻类?

 2. 熟记藻类细胞构造的特点。

 3. 藻类有哪几种繁殖方法?

 4. 藻类具有什么经济意义。

**（二）蓝藻门**

1．蓝藻喜欢生长在什么环境中？

 2．熟记和理解蓝藻门的特征？

 3．阐述蓝藻门的特殊生殖方法。

 4．说明蓝藻在渔业和水质监测中的作用。

 5．什么是水华（water bloom）?

 6．熟记蓝藻门常见种属的特征。

 7．蓝藻与细菌有什么异同点？

**（三）隐藻门和甲藻门**

1．熟记和理解隐藻门和甲藻门的特征。

 2. 区分隐藻门和甲藻门的异同点。

 3. 比较裸甲藻、角甲藻、多甲藻。

 4. 写出甲藻的甲片式及其甲片式的作用。

**（四）金藻门**

1．金藻喜欢生长在什么环境？

 2． 熟记金藻门细胞的结构特征。

 3. 熟记金藻门常见属的形态特征。

 4. 金藻门在养殖中具有什么意义？

**（五）黄藻门**

1．黄藻门具有什么特征？

 2. 熟记黄藻门常见属的特征。

 3. 黄藻门的种类在渔业上有什么意义？

 4. 黄藻门对生长的环境条件有什么要求？

**（六）裸藻门**

1. 裸藻门在渔业上有什么意义？

2. 裸藻对生长的环境条件有什么要求？

3. 熟记裸藻门的特征。

4. 如何区别裸藻、囊裸藻、柄裸藻、扁裸藻？

**（七）绿藻门**

1．绿藻门具有什么特点？它与其它藻类有什么不同？

2. 熟记绿藻门的分类及常见属的特征。

3．什么是接合生殖？了解无隔藻的生殖方法。

4. 什么是非定形群体、原始定形群体、真性定形群体？

5．绿藻纲与接合藻纲有哪些异同点？

**第二章 水生维管束植物**

（一）什么是沉水植物、挺水植物、漂浮植物、浮叶植物？

（二）熟记各生态类群中常见属的特征。

（三）植物体的构造如何适应水环境？

（四）什么是群丛和植被？

（五）如何表示不同层次和相同层次的群丛种类？

**第三章 原生动物**

（一）熟记原生动物的特点,并比较与其它动物有什么不同?

（二）熟习原生动物常见属的特征。

（三）原生动物有哪几种运动器官?具有什么作用?

**第四章 轮虫**

1．熟记轮虫的主要特征。

 2. 了解轮虫的基本构造。

 3. 熟记轮虫常见属的特征。

 4. 了解轮虫的生态分布。

 5. 哪些特征可以作为轮虫的分类依据？

**第五章 枝角类**

1．熟记枝角类的形态构造和主要特征。

 2．哪些特征可以作为分类依据？

 3．熟记常见属的形态特征。

 4．如何区分枝角类的雌雄个体？

 **第六章 桡足类**

1．熟记桡足类的基本形态构造。

2. 如何区分三大类的雌雄个体？

3. 熟记桡足类的主要特征。

4. 简述轮虫的生殖和发育过程。

5. 如何区分枝角类和桡足类？

6．浮游生物有什么共同特点？

7．浮游生物从哪些方面来适应浮游生活的？举例说明。

**第七章．环节动物**

1叙述水蚯蚓的主要特征。

 2. 刚毛有哪几种类型？

 3.熟记常见属的特征。

 4. 哪些可以作为水蚯蚓的分类依据。

**第八章 软体动物**

1．熟记螺、蚌外形构造,各部名称,分类依据和常见属的特征

**第九章 水生昆虫**

 1．熟悉水生昆虫的基本构造。

 2．哪些水生昆虫可作为鱼的饵料？哪些水生昆虫是鱼的敌害？

 3．什么是完全变态和不完全变态？

**第十章 自游动物**

1．如何区分雌雄蟹？

2．河蟹的生活史。

 3、熟悉蟹的基本构造。 \*

4．了解虾的基本构造。

 5．.哪些特征可以作为区分虾的雌雄个体。

 6．如何区分白虾、米虾、沼虾（青虾）？

**第十一章** 水生生物资源调查

你如何对一个小型浅水湖泊进行水生生物学调查?请说明浮游植物、浮游动物、水生维管束植物、底栖动物的调查步骤(包括室内整理)。

**下篇**

**绪论**

1、生态学研究的对象是什么？为什么说迄今“还没有一个更概括、更确切的可以取代赫格尔在19世纪提出的生态学定义”？

2、生态学的分科情况如何？

3、淡水生态学和水生生物学、淡生生物学、湖沼学、水化学等学科之间关系如何？

4、环境因子怎样划分？生物与环境关系的一般规律有哪些？

5、何谓限制因子？有何实际意义？这一概念是怎样产生和形成的？

6、说明水体的分区和水生生物的生态分类。

7、何谓生态系统？请用养鱼池为例说明生态系统的结构和功能。

8、能量流动和物质循环有何关系？

9、生态系统的贮存库和循环库指什么？两者有何关系？

**第一章 光**

1、水环境的光照条件及其生态意义与陆环境有哪些差别？

2、光照强度和光合作用有何关系？

3、光谱成分对藻类的色素组成有何影响？

4、光与水生生物的行为有何关系？这种关系又受到哪些条件的影响？

5、浮游生物昼夜垂直移动有何特征？其原因和适应性意义如何？

6、光对水生动物的生命过程有哪些影响？

**第二章 温度**

1、佛列耳等按温度情况怎样进行湖泊分类？我国湖库多属于哪几类？试举例说明？

2、根据对温度的要求，水生生物怎样划分？

3、何谓极限温度？其作用机制是怎样的？水生生物对极限温度有哪些生理适应？

4、与陆生生物相比较，温度与水生生物地理分布的关系有何特点？为什么？

5、温度对水生生物的生长、发育有何影响？

6、周期性变温对水生生物的生命活动有何积极意义？为什么？

**第三章 溶解盐类**

1、水体的化学分类体系如何？对淡水的含义有几种观点？

2、根据渗透关系的特点，水生生物可分为哪几类？各类是怎样保持体液化学组成的稳定性？

3、水生生物对盐度变化的适应能力依哪些条件而改变？

4、为什么说盐度5~8是水生生物耐盐性的生理界限？

5、盐度对淡水生物的生活有何影响？

6、水的盐类成分有何生态作用？

7、何谓离子的颉颃作用和协同作用？

8、内陆盐水水体的非生物环境和生物群落有哪些特点？其生物资源的利用前景如何？

**第四章 溶解气体**

1、各类水体水中溶氧量的变化有何特点？

2、水生生物呼吸强度的变化取决于哪些因子？

3、水生生物怎样适应呼吸条件的变化？

4、何谓窒死现象？夏季和冬季窒死在什么情况下最易形成？

5、氧过量对水生生物有何危害？为什么？

6、总氨的毒性在什么条件下最剧烈？

7、二氧化碳和硫化氢对水生生物有何作用？、

**第五章 其他非生物环境因子**

1、pH对水生生物的生活有哪些作用？哪些条件影响pH的毒性？

2、水中悬浮物有何生态作用？

3、底质对水生生物生活有何作用？

4、水的运动对水生生物有何影响？

5、水生生物怎样适应水位和水体干涸的变化？

6、水体容积大小对水生生物有哪些影响？对其作用的机理有何解释？

**第六章 水生生物种群**

1、何谓种群？说明它有哪些基本特征？

2、决定种群出生率的因素有哪些？试予以说明。

3、种群个体的空间分布有何特点？举例说明。

4、什么是r-对策者和K-对策者？试比较两者种群动态特征的区别。

5、什么是内禀增长率？它与周限增长率有何关系？为什么？

6、什么是持续产量，利用Logistic增长理论如何确定最大持续产量？

7、种群数量变动的方式有哪几种形式？什么原因？

8、表中的一组种群密度随时间变化的数据列*Ｎ*（０）（*t*）。它是一个随机的时间序列，请对其进行随机弱化处理，并用Logistic方程来拟合生成序列*Ｎ*（１）（*t*），以此计算种群的内禀增长率rm。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| *Ｎ*(0)（*t*）*Ｎ*(1)（*t*） | 1.0 | 1.0 | 2.2 | 5.5 | 7.5 | 8.5 | 9.0 | 8.5 | 7.8 | 6.7 |

9、测定种群次级生产量的方法有哪几种？各自的原理和方法有什么不同？

**第七章 淡水生物群落**

1、什么是群落？说明其结构有哪些主要特征？

2、淡水生物群落可分成哪几种类型？各有什么特点？

3、什么是生态位？说明生态位宽度指数和生态位重叠指数。

4、根据Shannon—Wiener指数说明多样性概念。增加群落的稀有种或优势种会对群落多样性产生什么影响？为什么？

5、群落中物种之间的关系都有哪些形式？各有什么特点？

**第八章 初级生产力**

1、弄清现存量或生物量、生产量、收获量、周转率、周转时间、生物生产力、初级生产力、次级生产力、初级净产量、初级毛产量、群落或生态系净产量等概念的含意和彼此间的关系。

2、初级生产力的测定方法有哪些？各有何优缺点？适宜在什么条件下采用？

3、决定初级生产力的因素有哪些？作用如何？

4、湖泊和水库浮游植物初级生产力的分布规律如何？中国有何特点？

5、养鱼池初级生产力主要受哪些因素的影响？

6、何谓胞外产物？一般占多大比例？

7、P/R值指什么？有何生态意义？

8、生物量和生产量之间的关系如何？P/B值与哪些因素有关？

9、淡水浮游植物量可分为哪些等级？各级水的渔业意义如何？

10、浮游植物的生物量和生产力的时空分布有何趋势？

11、水草和底生藻类的现存量和生产力分布有何特点？

12、浮游植物、水草和底生藻类在生产力上相互关系如何？

13、生物圈中各类生物群落对光能的利用效率达到什么程度？为什么远低于理论值？

**第九章 次级生产力**

1、试述饵料资源、饵料基础、供饵力和饵料保证度这几个概念的含意和相互间的联系。

2、水生动物的食性怎样划分？

3、水生动物对食物的选择性是由哪两种特性组成的，用什么公式来表示选择指数？

4、何谓日粮？日粮因哪些条件而变化？

5、食物的同化效率取决于哪些因素？

6、食物的同化速率概念在水生动物营养学研究中有何特殊意义？它取决于哪些因素？

7、从生物能量学观点，代谢分为哪几类？各类代谢之间以及与总代谢有何关系？

8、生长效率因哪些因子的影响而变化？对各因子的作用详加分析？

9、浮游动物及其各大类的生物量、生产量、P/B系数分布状态如何？

10、底栖动物及其各大类的生物量、生产量、P/B系数分布状况如何？

11、淡水生态系的能流和能量效率的特点和规律如何？

**第十章 水体渔业生产力**

1、人们对淡水水体生物生产过程和鱼产量形成的规律当前已认识到什么程度？

2、河流生态系的生物生产过程有哪些特点？

3、湖泊生态系的生物生产过程和渔产力有哪些特点？

4、水库生态系的生物生产过程和渔产力有哪些特点？

5、养鱼池的生物生产过程和渔产力特点如何？

6、水体渔产力取决于哪些因素？各因素的作用如何？

7、水体渔产力的评估有哪些方法？比较各种方法的优缺点和适用于哪种条件下？

8、说明鱼池施肥和农业施肥的异同以及施肥的原理和技术。

9、施肥对饵料生物和鱼产量影响如何？

10、说明引种、放养和驯化的原理和具体作法。

**第十一章 有机质的分解和养分循环**

1、天然水体水中有机质以哪几种形式存在？各类所占比重如何？

2、试述水中有机质的来源和各方面所起的作用。

3、水生微生物在生态系中起哪些主要作用？与过去的理解有何不同？为什么？

4、各类水体浮游细菌的现存量和生产量状况如何？

5、附生细菌在水生细菌总量中占多大比重？为什么？

6、水生真菌的生态特点如何？在水生态系中有何特殊意义？

7、底泥中微生物的含量和分布特点如何？

8、有机质在水体中进入或形成后，怎样被消耗和转化？

9、试述POM和DOM的微生物分解和转化过程。

10、有机质在水底沉淀中的分解有何特点？

11、湖泊中有机质的时空分布有何特点？

12、各类水体中有机质的收支平衡有何特点？

13、detritus一词的含义当前怎样理解？

14、述腐质的形成和成熟过程以及其性状的变化状况。

15、腐质的食物意义怎样？

16、试述水生态系中腐质流的特点和转化效率？

17、试述水体中氮的收支和内循环。

18、试述水体中磷循环的特点，与氮循环有何异同？

**第十二章 群落演替和生态系的发展**

1、何谓演替？其原因和发展趋势如何？

2、何谓内因演替和外因演替、自养演替和异养演替、原生演替和次生演替？

3、何谓生态系的抵抗力稳定性和恢复力稳定性？两者关系如何？

4、何谓生态平衡？生态平衡和生态系的稳定性有何关系？

5、何谓湖泊的富营养化？在富营养化过程中，湖泊的非生物环境和生物群落变化趋势如何？

6、硬水泥灰湖和腐殖湖的演替过程有何特点？

7、说明划分湖泊营养类型的各项指标及其意义？

8、中国湖库营养类型的划分和地理分布特点如何？

**第十三章 水体污染的生物学问题**

1、引起水体污染的原因有哪些方面？对水生生物有何影响？

2、水体人为富营养化与有机污染有何联系？其主要指标有哪些？

3、在淡水水体为什么蓝藻最易形成水华？

4、人类的哪些活动易于促进水体的富营养化？

5、水体的增温化对水生生物和水体的渔业利用有何影响？

6、何谓水体的自净过程？水生生物在自净中起哪些作用？

7、污水的生物处理有哪些方法？

8、水污染的生物学监测方法有哪些？试比较各种方法的优劣和适用性。

**主要参考书目**

《水生生物学》，梁象秋，方纪祖，杨和荃编著，中国农业出版社（全国高等农业院校教材）

《淡水生态学》，何志辉主编，中国农业出版社（普通高等教育“九五”国家级重点教材），2000。