北部湾大学2021年硕士研究生招生

《农业综合知识二》考试大纲

# I.考试性质

《农业综合知识二》是为高等院校和科研院所招收农学门类的硕士研究生而设置的具有选拔性质的科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读农学门类各专业硕士学位所需要的知识和能力要求，评价的标准是高等学校农学学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平，以利于各高等院校和科研院所择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

# II.考查目标

《农业综合知识二》考试包括水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学三部分，在考查水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学基本知识、基本理论的同时，注重考查考生运用水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学原理分析、解决问题的能力和运用水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学语言表达的能力。考生应能：

1.准确地掌握水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学的重要概念和基本知识；

2.正确理解和掌握水产动物营养与饲料学的重要概念、特征及内容；

3.运用水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学原理解释和论证某些观点；

4.结合生产上的问题，找出解决实际问题的方法；

5.关注水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学的发展动态，了解新技术在水产动物营养与饲料学、生理学、遗传学上的应用。

# III.考试形式和试卷结构

## 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

## 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

## 三、试卷内容结构

水产动物营养与饲料学50分

生理学50分

遗传学50分

## 四、试卷题型结构

选择题24分

名词解释36分

判断题15分

简答题45分

论述题20分

计算题10分

# IV.参考书目

1.《水产动物营养与配合饲料学》（第二版） 宋青春主编 中国农业大学出版社 2019。

2.《动物生理学》（第三版） 杨秀平, 肖向红, 李大鹏主编. 高等教育出版社 2016。

3.《动物遗传学》（第二版） 吴常信主编 高等教育出版社 2015。

备注：考生也可以根据考试大纲自行选择参考书

# V.考查范围

### 一、水产动物营养与配合饲料学

水产动物营养与配合饲料学考试内容主要包括：营养与饲料，水产动物的摄食与消化；水产动物各营养素（蛋白质、脂肪、糖类、矿物质和能量）的营养生理功能及作用；各营养素之间的相互关系，饲料原料的分类及营养学特点；饲料添加剂的种类及作用；配合饲料配方的设计原则及方法；配合饲料加工的工艺流程和主要工序。

## （一）绪论

### 考试内容

营养和饲料的概念

### 考试要求

1.了解水产动物营养学的概念及水产动物配合饲料发展概况；

2.掌握营养和饲料的概念。

## （二）水产动物的摄食、消化与吸收

### 考试内容

影响鱼、虾摄食和消化的因素、鱼类的消化系统和消化酶、对虾的消化系统和消化酶、消化吸收的途径和机制、不同食性鱼类消化系统比较、消化率定义及其测定方法，影响消化率的因素。

### 考试要求

1.了解水产动物的摄食生理及其影响因素；理解水产动物消化器官和消化生理特点；

2.掌握水产动物对食物的消化吸收特点；

3.掌握消化率及其测定方法。

## （三）水产动物的蛋白质营养

### 考试内容

蛋白质的组成及分类；蛋白质的生理功能；粗蛋白的定义及测定原理、蛋白质的分解和合成代谢、氮的平衡及应用；必需氨基酸、非必需氨基酸及半必需氨基酸的概念、限制性氨基酸的概念和氨基酸平衡理论、氨基酸在体内的分配。

### 考试要求

1.了解水产动物对蛋白质的需要及其影响因素；

2.掌握蛋白质的功能、消化、吸收、代谢原理和利用效率；

3.掌握必需氨基酸、限制性氨基酸的概念和氨基酸平衡理论。

## （四）水产动物的脂类营养

### 考试内容

脂类的分类及其生理功能；脂肪消化吸收；水产动物对脂肪利用的特点、类脂和磷脂的作用；脂肪酸分类、必需脂肪酸和非必需脂肪酸的概念；脂类对蛋白的节约作用等。

### 考试要求

1.了解脂类的主要性质和生理功能；

2.掌握脂类代谢过程以及水产动物对其需求特点及利用效率。

## （五）水产动物的糖类营养

### 考试内容

糖类分类及其生理功能；水产动物对糖代谢及利用特点；粗纤维的概念、作用及危害，影响糖类利用的主要因素

### 考试要求

1.了解糖类的概念及其分类生理作用；

2.掌握糖类的生理作用；水产动物对糖类的利用特点；影响糖类利用的主要因素。

## （六）水产动物的维生素营养

### 考试内容

维生素的概念及分类、水溶性维生素和脂溶性维生素的种类、各种维生素的生理作用及缺乏症

### 考试要求

1.了解熟悉维生素种类、功能和生物学价值；

2.掌握各种维生素俗名及其生理作用和缺乏症等。

## （七）水产动物的矿物质营养

### 考试内容

矿物质的分类、常量元素（钙、磷和镁等）和微量元素（铁、铜、锰、锌、硒等）的营养作用、缺乏症及过量等表现

### 考试要求

1.了解矿物质消化吸收代谢过程及生理作用；

2.掌握矿物质在体内的分布、代谢和缺乏症等。

## （八）能量营养

### 考试内容

饲料能量在动物体内的转化；总能和消化能、表观可消化能和真消化能；尿能和代谢能；净能；热增耗及其影响因素；鱼类能量收支方程；鱼类对能量的分配与利用；能氮比；影响水产动物能量需要的因素。

### 考试要求

1.了解有关能值及其概念、测定方法及影响因素；

2.掌握水产动物能量收支平衡和能量需要量。

## （九）各种营养素之间的关系

### 考试内容

能量营养素（蛋白质、脂肪和糖类）之间的相互转变和相互影响；粗纤维和其他能量营养素之间的关系；能量营养素与维生素之间的关系；能量营养素与矿物质的关系；维生素和矿物质的关系；维生素之间的关系和矿物质之间的关系。

### 考试要求

1.掌握各种营养素之间的转换；

2.掌握各种营养物质间的互作关系。

## （十）水产动物饲料的分类及评述

### 考试内容

水产饲料原料来源及分类；主要植物蛋白饲料（豆粕、菜粕、棉粕、花生粕等）的营养特点及抗营养因子；常见的动物性蛋白饲料（鱼粉、乌贼内脏粉、虾头粉、肉粉及肉骨粉等）营养特点，例如：鱼粉分类、营养特点和质量判别方法等；动物性蛋白饲料的特点；各种蛋白原料在饲料配方中使用及注意事项；能量饲料的营养特点（动物油脂和植物油脂，其中鱼油的营养组成及特点；油脂的氧化及危害；抗营养因子种类、危害及消除方法。

### 考试要求

1.了解饲料原料分类的原理及分类方法；

2.掌握各类饲料原料的分类、营养成分及特性；

3.掌握饲料中抗营养因子危害和钝化方法。

## （十一）水产动物饲料添加剂

### 考试内容

饲料添加剂的概念及分类，添加剂的主要主要作用；抗生素、酶制剂、益生菌、诱食剂、抗氧化剂、防霉剂和黏合剂等添加剂的主要种类和作用；流散剂和吸附剂；饲料加工使用维生素添加剂和矿物质添加剂的注意事项。

### 考试要求

1.了解营养性添加剂和非营养性添加剂的吸收代谢及生理作用；

2.掌握营养性添加剂和非营养学添加剂的种类和作用。

## （十二）水产动物配合饲料设计

### 考试内容

水产配合饲料的概念、分类及特点；水产动物营养与饲料的特点；全价配合饲料的优越性；配合饲料配方的设计原则及方法；营养需要及营养标准等概念；载体的概念及载体的选择。

### 考试要求

1.了解水产动物配合饲料产品的种类，饲料配方设计的原则依据；

2.掌握水产动物营养与饲料的特点；饲料配方设计的原则及方法；全价配合饲料配方设计的基本原理、依据及注意问题；全价配合饲料配方设计的方法。

## （十三）水产动物配合饲料加工技术

### 考试内容

水产动物配合颗粒饲料加工工艺与设备；膨化饲料和颗粒饲料加工的工艺流程和主要工序。

### 考试要求

1.了解水产动物全价配合饲料加工工艺基础原理、加工流程及相关设备类型、特点和功能；

2.掌握水产动物配合颗粒饲料加工工艺主要工序及特点；膨化（或颗粒）饲料加工工艺流程和主要工序。

### **二、**生理学

生理学考试内容主要包括：生理学的基本知识和研究方法，细胞的基本功能、血液与循环生理、呼吸生理、消化生理、排泄与渗透压调节、神经生理、生殖生理和内分泌生理的基本概念和基本理论。

## （一）绪论

### 考试内容

鱼类生理学的研究对象、研究水平和研究方法；机体功能与内环境；机体机能活动的调节

### 考试要求

1.掌握动物生理学、内环境、内环境稳态、兴奋性、兴奋、抑制、反射、反射弧、反馈、正反馈和负反馈等概念；

2.掌握动物生理学的研究方法，生命的基本特征，机体内环境稳态的生理意义，机体生理功能的调节方式及特点；

3.理解生理学研究的四个水平；

4.了解机体生理功能的调控系统模式中的非自动控制系统和前馈控制系统。

## （二）细胞的基本功能

### 考试内容

细胞膜的物质转运功能；细胞的跨膜信号转导；细胞的兴奋性与生物电现象；动作电位的传播原理—局部电流学说；局部反应的特征

### 考试要求

1.掌握被动转运、单纯扩散、易化扩散、主动转运、静息电位、动作电位、阈强度、阈刺激、阈上刺激、阈下刺激等概念；

2.掌握细胞膜物质转运的各种方式及特点，细胞兴奋性变化的四个时期及特点，局部反应的特征；

3.理解细胞静息电位的产生机理，动作电位的产生机理及传播方式；

4.了解细胞的跨膜信号转导功能。

## （三）血液

### 考试内容

血液的组成与特性；血浆的主要成分、生理功能；红细胞的形态和数目、特性、功能；白细胞形态和数目、特性、功能；血液凝固和纤维蛋白溶解；血型

### 考试要求

1.掌握红细胞压积（PCV）、血浆、血清、红细胞悬浮稳定性、红细胞沉降率（血沉，ESR）、红细胞渗透脆性和溶血、血液凝固、血型和红细胞凝集等概念；

2.掌握血液的组成，血量，血浆与血清的区别，血浆胶体渗透压的意义，血液中主要缓冲对；血浆白蛋白的功能，血浆球蛋白的功能；红细胞的功能及生成的条件；中性粒细胞、嗜碱性粒细胞、嗜酸性粒细胞及单核细胞的作用特点；血小板的主要特性及血小板的功能；血液凝固的实质及其三个步骤，促进和延缓血凝的措施；人类 ABO 血型系统；

3.理解抗凝血系统和纤维蛋白溶解过程，血细胞渗出和趋化性，Rh 血型系统；

4.了解血浆的化学组成，红细胞的形态和数目，红细胞的破坏，T淋巴细胞和B淋巴细胞的激活 过程，白细胞的生成与破坏，动物血型的应用。

## （四）血液循环

### 考试内容

心脏的泵血功能；心肌的生物电现象与生理特性；血管生理；心血管活动的调节

### 考试要求

1.掌握心动周期、每搏输出量、每分输出量、射血分数、心指数、自律性、正常起搏点、潜在起搏点、窦性节律、异位节律、心电图、血压、收缩压、舒张压、脉搏压、外周阻力等概念；

2.掌握心动周期的分期；心肌的生理特性及特点；形成血压的因素，影响动脉血压的因素，影响静脉回流的因素，微循环的三条途径及其生理意义，组织液的生成过程及影响因素，淋巴回流的意义；心血管活动的调节；

3.理解心肌工作细胞的生物电特点、影响心肌自律性、兴奋性的因素；中心静脉压及其意义；微循环的调节；

4.了解心动周期各期以及心脏内容积、压力及瓣膜的变化，窦房结细胞跨膜电位的特点；心音产生的原因；心电图各波代表的意义。

## （五）呼吸

### 考试内容

呼吸方式； 鳃呼吸；气体交换与运输；呼吸运动的调节；鳔

### 考试要求

1.掌握呼吸、Hb 氧饱和度、氧离曲线、二氧化碳解离曲线、波尔效应、鲁特效应等概念；

2.掌握呼吸中枢及呼吸节律、环境理化因素对呼吸机能的影响；

3.理解呼吸运动、呼吸频率、鳃的构造与水中呼吸的适应性以及呼吸运动的调节；

4.了解鳃的结构以及鳔的结构。二氧化碳的化学结合与运输机理。

## （六）消化生理

### 考试内容

消化的方式；消化道平滑肌的特性、平滑肌电生理特性的特点；消化道功能的调节；口腔消化；胃消化；小肠消化；大肠消化；吸收

### 考试要求

1.掌握消化、吸收、机械性消化、化学性消化、生物学消化等概念；

2.掌握胃肠平滑肌的一般特性，交感神经、副交感神经对胃肠功能的调节作用；胃液、胰 液和胆汁的生理作用，胃液分泌各个时期的特点，小肠运动的形式，小肠是吸收的主要场所的原因；

3.理解小肠液的作用；胃液、胰液、胆汁分泌的神经-体液调节；各种营养物质吸收的机制；消化机能的整体性；

4.了解大肠消化。

## （七）泌尿生理

### 考试内容

排泄的概念和途径；肾脏的组织学特点；尿液的组成及理化性质；尿液的生成过程；尿的浓缩与稀释；尿生成的调节；排尿

### 考试要求

1.掌握球-管平衡、肾糖阈等概念；

2.掌握机体的排泄途径；肾脏血液循环特点；决定肾小球滤过作用的因素，影响肾小球滤过作用 的因素，影响肾小管和集合管重吸收及分泌作用的因素，抗利尿激素分泌的调节，醛固酮分泌 的调节；某些因素（如大失血、大出汗、饮水、静脉注射生理盐水或高渗葡萄糖等）对尿液生 成的影响；

3.理解各种物质的重吸收机制，H+、NH3 和 K+在远曲小管和集合管的分泌机制；

4.了解肾脏的组织学特点，尿液的组成和理化性质，尿液的浓缩与稀释，排尿反射过程。

## （八）肌肉生理

### 考试内容

肌细胞的收缩机理；骨骼肌的特性；平滑肌的收缩与舒张

### 考试要求

1.掌握肌小节、运动单位、神经-肌肉接头、兴奋-收缩偶联、等张收缩与等长收缩、单收缩与强直收缩等概念；

2.掌握骨骼肌细胞的微细结构，横桥的功能，神经-肌肉接头的兴奋传递过程及特点，肌肉收缩过程；

3.理解肌管系统的作用，兴奋-收缩偶联过程，骨骼肌的特性；

4.了解平滑肌的收缩与舒张。

## （九）神经生理

### 考试内容

组成神经系统的基本元件；神经元之间的功能联系；神经系统的感觉机能；神经系统对躯体运动的调节；神经系统对内脏活动的调节；脑的高级神经活动

### 考试要求

1.掌握突触、神经递质、受体、反射时、牵张反射、腱反射、肌紧张、屈肌反射、对侧伸 肌反射、去大脑僵直、动力定型等概念；

2.掌握神经纤维传导冲动的特征；突触的结构，兴奋性突触的传递过程，外周主要神经递质，胆碱能神经纤维，肾上腺素能神经纤维，受体的分类；多个神经元之间的联系方式，中枢兴奋过程的基本特征；交感神经、副交感神经的特征；条件反射与非条件反射的区别，形成条件反射的基本条件，条件反射的生理学意义；

3.理解神经元的功能，影响神经纤维传导速度的因素；突触的分类，突触前抑制和突触后抑制的特点（与兴奋性突触相比），电突触传递和非突触性化学传递的特点；特异性和非特异性投射系统的特点及功能；对侧伸肌反射的机制，去大脑僵直的机理，大脑皮层运动区对骨骼肌运动支配的特点；

4.了解神经纤维的分类，神经胶质细胞的特征及功能；中枢神经递质，调质概念以及递质的共存；脑干对姿势反射的调节，小脑在躯体运动调节中的作用，基底神经节对躯体运动的调节；条件反射的形成原理，条件反射的泛化、分化和消退。

## （十）内分泌

### 考试内容

外分泌腺、内分泌腺、内分泌细胞和内分泌系统；激素；激素的作用机制；激素分泌的调控；下丘脑的内分泌功能；垂体；甲状腺；胰岛；肾上腺

### 考试要求

1.掌握激素、内分泌腺、应激反应和应急反应等概念；

2.掌握激素的一般特性，充当第二信使的主要物质；下丘脑和垂体的联系；参与糖代谢的主要激素及其在糖代谢中的作用，参与钙磷代谢的主要激素及其作用；下丘脑和腺垂体分泌的激素，神经垂体激素的生理作用及其分泌的调节；

3.理解含氮类激素和类固醇激素的作用机制，下丘脑-腺垂体-靶腺轴的内分泌调节；

4.了解激素的分类，激素的传递方式，甲状腺激素的合成、释放和运输。

## （十一）生殖生理

### 考试内容

鱼类性腺的机能形态学；鱼类性腺类固醇激素及其生理作用；卵子生长和成熟；鱼类活动的调节

### 考试要求

1.掌握性成熟、性周期、受精、授精等概念；

2.掌握雄激素、雌激素的生理作用；卵子发育和成熟过程，鱼类的性外激素和生殖行为；

3.理解性腺的内分泌机能和主要类固醇激素的生理作用；

4.了解鱼类性腺的形态机能特征及鱼类排卵产卵一般机制。

### 三、遗传学

遗传学考试内容主要包括：遗传物质的组成、形态、结构及其变化；基本遗传规律；遗传结构及其影响因素；目标性状的遗传规律研究的方法等。要求考生掌握遗传学的基础知识和基本理论，具有独立分析解决有关遗传学问题的能力。

## （一）绪论

### 考试内容

遗传学的研究对象及任务，遗传学的发展简史和在生产中的地位

### 考试要求

1.重点掌握遗传学的基本概念；

2.遗传与变异的概念以及相互关系；

3.遗传学的发展及应用。

## （二）遗传的物质基础

### 考试内容

遗传物质形态结构和运动

### 考试要求

1.了解DNA 的分子结构；

2.掌握染色体的形态、结构、组成、染色体数；

3.了解减数分裂及有丝分裂过程中染色体的行为；

4.了解基因的一般结构特征和真核生物基因组的特点。

## （三）遗传信息的改变

### 考试内容

遗传物质变化、变异和多态性

### 考试要求

1.掌握基因突变的概念及特性；

2.染色体结构及数目变异的机制与遗传效应；

3.重组与转座的有关概念。

## （四）遗传的基本定律及其扩展

### 考试内容

遗传学的三大定律及其发展

### 考试要求

1.掌握遗传学的三大定律理论基本论点；熟练应用连锁互换定律；

2.了解孟德尔遗传规律的条件性及孟德尔遗传的扩展现象，包括不完全显性、致死基因、复等位基因，基因的互补、上位、重叠，“多因一效”与“一因多效”等遗传现象与遗传规律；

3.掌握性别决定与伴性遗传的基本原理。

## （五）群体遗传学基础

### 考试内容

群体遗传学的基本概念，遗传平衡和影响遗传变异的因素

### 考试要求

1.了解基因频率、基因型频率等群体遗传学基本概念；

2.掌握哈代一温伯定律的基本论点及有关证明；

3.掌握基因频率的计算方法；

4.掌握群体基因频率及基因型频率变化的规律；

5.掌握影响遗传变异的因素。

## （六）章数量性状遗传基础

### 考试内容

数量性状的概念、特点、研究方法

### 考试要求

1.了解数量遗传的概念、特点；

2.理解数量遗传的研究方法；

3.掌握三个遗传参数(重复率、遗传力、遗传相关)的概念、估算原理与方法、用途。

## （七）非孟德尔遗传

### 考试内容

非孟德尔遗传的概念和表现形式

### 考试要求

1.了解非孟德尔遗传的概念和表现形式包括母性遗传、表观遗传和印迹遗传等；

2.掌握非孟德尔遗传的鉴定方法。