

2. (30分) 克氏原螯虾属____纲、____目、____科, 原产于____的节肢动物, 身体分____、____、____三部分, 其排泄器官有____, 附肢是____型, 循环系统为____。现要观察其外形及内部结构, 请写出实验操作步骤。

若已知某地区克氏原螯虾怀卵量 N (粒) 与年龄 t 的关系是 $N = -500t^2 + 3000t - 2500$, 问该地区克氏原螯虾最大怀卵量是多少? 不能继续怀卵的衰老年龄是多少?

3. (30分) 试论述哺乳动物神经系统与内分泌系统的关系, 并完成下列填空

某人对玫瑰花粉过敏, 临床上用氢化可的松缓解了症状; 当事后该患者仅仅看到电视屏上出现了玫瑰花图案, 也出现了玫瑰花粉过敏症状; 说明人体免疫细胞具有____和____受体。如灵一个人精神上长期处于不良状态, ____将持续分泌肾上腺皮质激素释放因子, 其靶器官是____, 并将导致____激素分泌, 最终使得机体免疫功能____。

4. (30分) 何谓适应辐射? 分别以河蚌与乌贼及肠腮纲与羽鳃纲的形态特征的差异性为例加以说明

南京大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目名称及代码

生理学

833

适用专业:

生理学

注意:

1. 所有答案必须写在研究生入学考试答题纸上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

一、 填空 (共 20 分, 每题 2 分)

(请将答案写在答题纸上, 在题号后直接写答案)

1. 人为减小神经细胞浸浴液中的 Na^+ 浓度, 其动作电位的超射值将_____。
2. 在枪乌贼大神经轴突的生物电记录中, 用电压钳技术将膜电位由 -60mV 突然钳制为 0mV , 并持续数毫秒。在此期间首先出现一个_____电流, 随后又出现一个_____电流。
3. 协调冠状动脉血流量和心肌需氧量的关键物质是_____。
4. 血浆大多数凝血因子由_____产生。
5. 肺在被动牵拉之后立即恢复静息状态的现象是肺的_____。
6. 在近曲小管被主动重吸收并在远曲小管末梢和集合管主动分泌的离子是_____。
7. 在体内的 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 缓冲系统中, H_2CO_3 由_____调节, 而 HCO_3^- 由_____调节。
8. 两种在回肠末端被吸收的物质是_____和_____。
9. 不依赖于肌肉收缩的产热被称为_____。
10. ACTH、MSH 和 β -endorphin 的共同前体分子被认为是_____。

二、 判断题 (共 30 分, 每题 3 分)

(请用√表示正确、用×表示错误, 标注在题号后)

1. 睾酮的分泌在出生时基本停止, 到青春期又开始。
2. 由于分泌的消化液和脱落的上皮细胞随粪便排出, 因此不断有蛋白质从体内流失。
3. 胰岛素是人体内唯一降低血糖的激素。
4. 感觉的获得取决于被刺激的感受器种类而不是刺激的种类。
5. 脑可以在氧供应降低的紧急情况下进行无氧代谢。
6. PBS 是生理学研究中常用的磷酸缓冲液。

- 7、左心室的泵血功能强于右心室，这是因为机体的组织器官比肺需要更多的血液供应。
- 8、白细胞大部分时间是停留在血液中。
- 9、肾脏的水排出并不一定与溶质排出相关。
- 10、一位 40 岁的女性创纪录地获得了马拉松赛跑的冠军，当她通过终点时胰岛素低而胰高血糖素高。

三、 名词解释（共 40 分，每题 5 分）

- 1、陈述性记忆和非陈述性记忆
- 2、瞳孔近反射
- 3、非特异投射系统
- 4、食物的热价
- 5、红细胞的渗透脆性
- 6、心机的钙触发钙释放
- 7、长时程增强（LTP）
- 8、肾小球滤过分数

四、 问答及简述题（共 60 分）

- 1、中枢神经系统的神经胶质细胞主要有几种类型，它们的功能是什么？（10 分）
- 2、临床上为什么常用雌激素和孕激素而不用 GnRH、FSH 和 LH 治疗女性更年期综合征？（5 分）
- 3、假如突触前兴奋性神经元 A 的末梢与突触后神经元 C 的胞体（轴丘附近）形成突触、突触前兴奋性神经元 B 的末梢与突触后神经元 C 的树突（远离轴丘）形成突触。神经元 A 和 B 分别发出同样的冲动，使突触后神经元 C 产生相同频率和幅度的 EPSP。请解释为什么神经元 A 能使神经元 C 产生动作电位，而神经元 B 却不能。（10 分）
- 4、举重和其他运动员中存在生长激素滥用的现象，为什么这些发育完全的运动员要通过补充生长激素来提高成绩？这会产生什么副作用？（5 分）
- 5、刺激蟾蜍坐骨神经—腓肠肌标本的神经时，腓肠肌产生收缩的主要机制是什么？请设计一个实验来证明其中的一些机制（需列出实验所需的主要仪器和药品）。（15 分）
- 6、科学家 Walter B.Cannon、A.L.Hodgkin 和 A.F.Huxley、I.Pavlov、Bert Sakmann 和 Erwin Neher、Ernest H Starling 对生理学的主要贡献是什么？（15 分）