

# 太原市 2015—2016 学年高二年级第一学期期末考试

## 生物试卷

(考试时间:上午 10:00—11:30)

本试卷为闭卷笔答,答题时间 90 分钟,满分 100 分。

一、单项选择题:本题共 20 小题,每小题 1.5 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是最符合题目要求的。请将正确答案标号填在下表内相应位置。

1.下列关于人体内环境及其稳态的叙述,正确的是

- A.人体的内环境即指细胞内液
- B.  $H_2CO_3/NaHCO_3$  对血浆 pH 相对稳定有重要作用
- C.内环境的温度随气温的变化而变化
- D. 葡萄糖以自由扩散的方式进入细胞

答案：B

考点：内环境及其稳态

难度：☆

解析：A 中人体的内环境应该是组织液、淋巴和血浆，不是细胞内液，B 血浆 PH 值依靠缓冲对来调节，C 中内环境的温度不会随外界温度变化而发生变化，D 葡萄糖以主动运输的方式进入细胞，进入红细胞是协助扩散。

2.结核杆菌感染人体并侵入细胞后会引起结核病，体内接触该靶细胞并导致其裂解的免疫细胞是

答案：D

考点：免疫调节

难度：☆

解析：结核杆菌和麻风杆菌易侵入细胞，所以会引起细胞免疫，产生的效应 T 细胞攻击宿主细胞使其裂解，最后依靠体液免疫消灭致病菌。

- A 浆细胞
- B. T 细胞
- C.B 细胞
- D.效应 T 细胞

3.兴奋在神经元与神经元之间的传递是通过什么来完成的

- A 神经纤维
- B.反射弧
- C.电信号
- D.突触

答案：D

考点：神经调节

难度：☆

解析：不同神经元之间通过突触来传递神经兴奋。

4.用矮壮素处理水仙可以抑制植株增高，培育出矮化的水仙，提高观赏价值。与矮壮素的作用效果正好相反的植物激素是

A.乙烯利

B.赤霉素

C.2,4-D

D.脱落酸

答案：B

考点：植物激素调节

难度：☆

解析：矮壮素使水仙矮化，与之相反的是能够促进植物生长的，题中要求是植物激素，必须是植物产生的，所以选赤霉素。

5.以下现象属于生态系统行为信息的是

A.蝙蝠的“回声定位”

B.萤火虫发光

C.蚊子飞行时发出的声音

D.雄鸟的“求偶炫耀”

答案：D

考点：生态系统的功能

难度：☆

解析：A 中属于物理信息，B 中属于物理信息，C 中属于物理信息，D 中属于行为信息。

6.下列符合生物学意义的食物链是

A.青草-鼠-蛇-鹰

B.阳光-青草-鼠-蛇-人

C.鼠-蛇-人

D.营养物质-鼠-蛇-鹰

答案：A

考点：食物链食物网

难度：☆

解析：B 中阳光不属于食物链构成，C 中食物链应该是从生产者开始，D 中食物链不是从营养物质开始的。

7.下列关于物质循环的叙述，正确的是

A.生产者和无机环境之间可以直接进行碳循环

B.消费者与无机环境之间可以直接进行碳循环

C.物质循环在生产者、消费者和分解者之间进行

D.不同的生态系统，都能独立地进行各自的物质循环

答案：A

考点：生态系统的功能

难度：☆

解析：A 碳循环可以在生产者和无机环境之间进行循环，B 消费者不能直接与无机环境之间进行碳循环，C 物质循环不能只在生物群落之间进行循环，D 中生物循环应该是全球性的，不能在单个生态系统中进行物质循环。

8.在生态系统中，信息传递可发生在

- A.种群与种群  
B.种群内部各个体  
C.生物与环境  
D.以上三项都对

答案：D

考点：生态系统的功能

难度：☆

解析：信息传递可以在种群、群落、生态系统不同的层次进行，所以 ABC 三个选项中的都涉及。

- 9.下列关于种群密度的说法，不正确的是  
A.种群密度是种群最基本的数量特征  
B.一般用样方法调查双子叶植物的种群密度  
C.动物种群密度的调查方法是标志重捕法  
D.种群密度的调查一定要做到随机取样

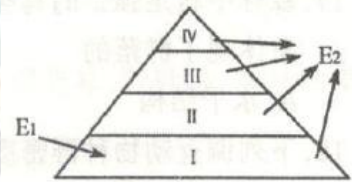
答案：C

考点：种群密度

难度：☆

解析：C 中动物的种群密度调查方法不一定是标志重捕法，小的动物是样方法即可。

- 10.如图表示某一生态系统的能量金字塔，其中 I，II，III，IV 分别代表不同的营养级，E1, E2 代表能量的形式。下列叙述正确的是  
A.能量可在食物链中循环利用  
B. I 和 IV 是实现物质循环的关键生态成分  
C. E1 主要表示通过光合作用所固定的能量  
D.该图所示的食物网只有 1 条食物链: I - II - III - IV



答案：C

考点：生态系统的能量流动

难度：☆

解析：A 能量流动只能单向传递，不能循环，B 生态系统中的关键成分是生产者和分解者，该图中不存在分解者，所以 B 错，D 中图中体现的是不同营养级，不是只有那几个物种，所以不是只有一条食物链。

- 11.某同学正在跑步，参与调节这一过程的下列结构有  
①大脑皮层②小脑③下丘脑④脑干⑤脊髓  
A.①②③④ B.①③④⑤ C.①②④⑤ D.①②③④⑤

答案：D

考点：神经中枢的作用

难度：☆

解析：跑步运动过程中，大脑皮层、小脑、下丘脑、脑干和脊髓都参与调节。

12.金合欢蚁生活在金合欢树上，以金合欢树的花蜜等为食，同时也保护金合欢树免受其他植食动物的伤害。如果去除金合欢蚁，则金合欢树的生长减缓且存活率降低。由此不能得出的推论是

- A.金合欢蚁从金合欢树获得能量
- B.金合欢蚁为自己驱逐竞争者
- C.金合欢蚁为金合欢树驱逐竞争者
- D.金合欢蚁和金合欢树共同(协同)进化

答案：C

考点：种间关系

难度：☆

解析：金合欢蚁可以从金合欢树上获取能量，可以保护金合欢树免受其他植食动物的伤害，所以可以为自己驱逐竞争者，但是没有变现为合欢树驱逐竞争者，它和合欢树可以共同进化。

13.关于生态系统的叙述，正确的是

- A.一般来说自然生态系统中生产者得到的能量必然大于消费者得到的
- B.生态系统中的信息传递对所有捕食者都必然是有利的
- C.生态系统的食物链中营养级越高的生物，其体型必然越大
- D.生态系统的食物链中营养级越高的生物，其体型必然越小

答案：A

考点：生态系统中的能量流动

难度：☆

解析：生产者所获得的能量一定大于消费者，生态系统中的信息传递是双向的，不是一定对捕食者有利，生态系统中的高营养级生物，体型不一定就大，也不是就越小。

14.关于种群、群落和生态系统的描述，不正确的是

- A.某种群中存在着各种不同年龄、不同性别的同种生物个体
- B.生物群落的结构是随着时间的推移而不断变化的
- C.生态系统的结构仅含非生物的物质和能量、生产者、消费者及分解者
- D.北极苔原生态系统的抵抗力稳定性较低

答案：C

考点：种群、群落和生态系统的基础知识

难度：☆

解析：生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构，所以不仅仅包括非生物的物质和能量、生产者、消费者及其分解者这些组成成分。

15.下列关于群落演替的叙述，错误的是

- A.群落自然演替是一个群落代替另一个群落的过程
- B.群落的初生演替在海洋和陆地均可发生
- C.群落的初生演替速度通常非常缓慢

D.动物群落的演替与光照条件无关

答案：D

考点：群落演替

难度：☆

解析：动物群落的分层结构受到食物和栖息地等的影响，而光照条件会影响植物的分层，所以对动物的分层同样存在影响。

16.下列关于“土壤中小动物类群丰富度的研究”相关叙述中，错误的是

- A.许多土壤动物有较强的活动能力，而且身体微小，适于用样方法或标志重捕法调查
- B.该实验调查的指标有动物种类的丰富度
- C.样土塑料袋上应标明取样的地点和时间
- D.可设计数据收集和统计表，分析所收集的数据

答案：A

考点：丰富度测定实验

难度：☆

解析：土壤动物身体微小，活动范围小，标记后很难混合均匀，所以不能采用标志重捕法。

17.森林中腿足强劲的鸟类一般在地表活动，而一些敏捷的飞行者在树冠层捕食昆虫。这一现象体现了群落的

- A.水平结构
- B.垂直结构
- C.初生演替
- D.次生演替

答案：B

考点：群落的结构

难度：☆

解析：题中意思明显体现了在地表活动的鸟类和在树冠层飞行的昆虫，所以属于群落的垂直结构。

18.下列调查动物种群密度的方法，不宜采用的是

- A.灰喜鹊种群密度可用标志重捕法调查
- B.蚜虫的种群密度可用样方法进行调查
- C.蒲公英种群密度用样方法进行调查
- D.土壤中小动物类群丰富度可用标志重捕法进行调查

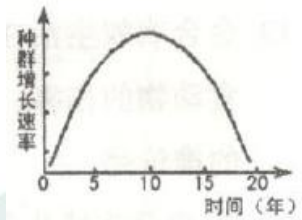
答案：D

考点：种群密度

难度：☆

解析：土壤中小动物体型小，活动范围不大，不能采用标志重捕法，只能用取样器取样法。

19.右图表示某物种迁入新环境后，种群增长速率随时间的变化关系。在第10年时经调查该种群数量为200只，估算该种群在此环境中的环境容纳量约为



- A.100只      B.200只      C.300只      D.400只

答案：D

考点：种群增长曲线

难度：☆

解析：种群增长曲线中，增长速率最大时，种群数量是  $K/2$ ，所以该种群的环境容纳量为400只。

20.下列调查活动或实验中，所得到数值与实际数值相比较，可能偏小的是

- A.用标志重捕法调查某校园老鼠的种群密度时，部分老鼠身上的标志物脱落  
B.调查土壤小动物丰富度时，用诱虫器采集小动物时没有打开装置上的电灯  
C.用血球计数板计数酵母菌数量时方格内和压线的个体都被统计在内  
D.酵母菌计数时，从静置的酵母菌培养液底部取样统计

答案：B

考点：种群密度和群落丰富度测定方法

难度：☆

解析：A中部分标志环脱落，所以测量值偏大，B中没有打开电灯，所以部分小动物还在土壤中，C血球计数板计数时计上不计下，计左不计右，所以方格内和压线个体都计会使测量值偏大，D酵母菌计数时需要震荡摇匀，直接从底部取样会使测量值偏大。

二、多项选择题:本题共5小题，每小题3分，共15分。每题不止一个选项符合题目要求，每题全选对者得3分。其他情况不得分。请将相应试题的答案填入下表。

21.下列有关生态系统相关内容的叙述，不正确的是

- A.一个湖泊里的全部鱼是一个种群  
B.种群数量变化的“J”型曲线中，种群增长率保持稳定  
C.山顶、山腰和山底相比较，物种的差异反映群落的水平结构  
D.环境的容纳量是稳定不变的

答案：AD

考点：生态系统

难度：☆

解析：A中种群必须是同一个物种，湖泊中的鱼不都是一个物种，D环境容纳量不是稳定不变，会随环境因素变化而变化。

22.近些年在我国南方部分地区东方田鼠鼠害猖獗，地方政府组织群众进行着轰轰烈烈的“人鼠大战”。下列相关说法，正确的是

- A.调查东方田鼠种群密度的方法常用样方法
- B.对东方田鼠的捕杀针对的是生态系统的种群层次
- C.为控制东方田鼠鼠患，应尽可能多的向湖区引进猫头鹰、蛇、黄鼠狼等鼠的天敌
- D.东方田鼠大量迁徙是对环境的适应

答案：AC

考点：种群

难度：☆

解析：A 调查东方田鼠应该用标志重捕法，C 中为控制东方田鼠，不能尽可能多的引入天敌，会造成原有生态环境被破坏。

23.下列有关生态系统及其信息的叙述，正确的是

- A.某蜘蛛网的振动对于某蜘蛛来说是化学信息
- B.低碳生活方式有助于维持生物圈中碳循环的平衡
- C.生态系统中的能量流动和信息传递都是单向的
- D.负反馈调节在生态系统中普遍存在，它是生态系统自我调节能力的基础

答案：BD

考点：生态系统的功能

难度：☆

解析：A 中蜘蛛网的震动是物理信息，C 生态系统中的信息传递时双向传递，不是单向的。

24.下列对生物防治的叙述，错误的是

- A.引入天敌防治马尾松虫害可能会导致外来物种入侵
- B.抗虫棉由于导入的是生物毒素基因，所以棉铃虫不会产生抗性
- C.用性引诱剂作为物理信息诱杀雄性个体，使害虫的出生率下降
- D.用 DDT 杀虫会通过生物的富集作用危害营养级更高的其他动物

答案：BC

考点：生物防治

难度：☆

解析：B 中棉铃虫对生物毒素会产生抗性，C 中性引诱剂是化学信息的传递，不是物理信息。

25.下列有关生物群落演替的叙述，正确的是

- A.人类活动不会影响生物群落的演替
- B.条件适宜时弃耕农田最终可演化成森林
- C.丘陵地带地震后会发生初生演替
- D.群落自然演替是随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程

答案: BD

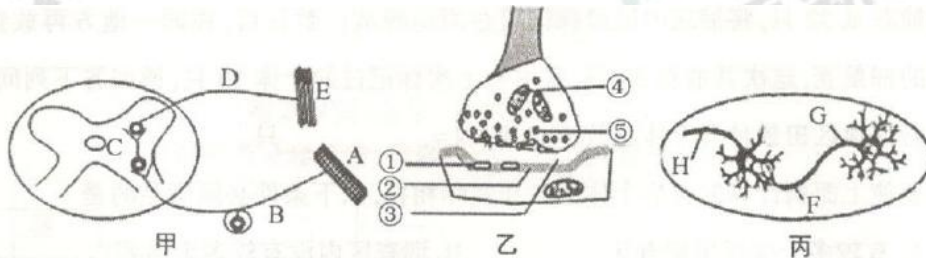
考点: 群落演替

难度: ☆

解析: A 人类活动会使生物群落朝着不同的速度和方向演替, C 中丘陵地带地震后发生的是次生演替。

三、非选择题:本大题共 5 个小题,共 55 分。

26.(10 分)图甲为反射弧的结构示意图,图乙、图丙为图甲中某一结构的亚显微结构和显微结构模式图。请据图分析:



- (1)甲图字母 A—E 代表反射弧的各部分,其中 B 表示\_\_\_\_\_, D 表示\_\_\_\_\_。
- (2)乙表示的结构名称是\_\_\_\_\_,在此结构中信号传递方式为\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_。
- (3)在乙图③中液体叫做\_\_\_\_\_,可从〔⑤〕\_\_\_\_\_中释放到③中的物质是\_\_\_\_\_。
- (4)丙图中兴奋的传递的方向是\_\_\_\_\_ (用图中的字母表示)。

答案:

- (1)传入神经 传出神经
- (2)突触 电信号→化学信号→电信号 (全对 2 分,其他不得分)
- (3)组织液 (或“细胞间隙液”) 突触小泡 神经递质
- (4)G→F→H (全对 2 分,答对两个得 1 分)

考点: 神经调节

难度: ☆

解析: (1) 有神经节的就是传入神经,依次往后推可以得知 D 是传出神经

(2) 神经元之间通过突触来传递信息,在突触处信号转化为电信号到化学信号再到电信号

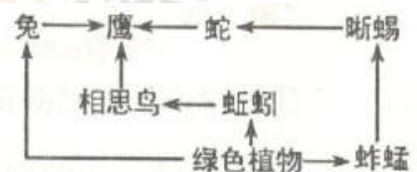
(3) 突触前膜和突出后膜之间是组织液或者说成突出间隙,突出前膜通过突触小泡释放神经递质,传递信息

(4) 神经元之间的信息传递只能从突出前膜到突出后膜,所以只能从 G 到 F 再到 H

27.(8 分)下图是食物网简图。分析并简要回答:

- (1)该食物网含有\_\_\_\_\_条食物链,写出能量损失最少的一条食物链\_\_\_\_\_该食物网的主要成分是\_\_\_\_\_。

- (2)图中的初级消费者是\_\_\_\_\_,蛇是\_\_\_\_\_消费者,鹰占有





的营养级分别有\_\_\_\_\_营养级。

(3)如果将兔子全部除掉，从能量角度分析鹰的数量将会\_\_\_\_\_。

答案：

(1)3 绿色植物→兔→鹰 绿色植物

(2)兔、蚯蚓、蚱蜢 三级 第三、第四、第五 (全对2分，答对两个得1分)

(3)减少

考点：神态系统

难度：☆

解析：(1)图中一共有三条食物链，最短的是从绿色植物到兔子再到鹰，该食物网中的主要成分是生产者绿色植物

(2)图中的初级消费者是兔、蚯蚓、蚱蜢，蛇是三级消费者，鹰所处的营养级是第三、第四、第五营养级

(3)兔子全部去掉，鹰所处的营养级升高，能量损耗增大，所以鹰的数量减少

28.(7分)下图是某湖泊生态系统能量流动的定量分析图解。图中A、B、C代表三个营养级，数字均为实际测得的能量数，单位为百万千焦。已知该生态系统受到的太阳辐射为118872百万千焦，但其中118761百万千焦的能量未被利用。请回答：

(1)流经该生态系统的总能量A是\_\_\_\_\_所固定的太阳能。

(2)能量从第二营养级到第三营养级的转化效率为\_\_\_\_\_。在大多数食物链和食物网中，能量在两个营养级间的传递效率大约是\_\_\_\_\_。

(3)由图可知，下个营养级不能得到上个营养级的全部能量，原因有：

①各营养级生物体内的大量能量被\_\_\_\_\_；

②其次是上个营养级的部分能量\_\_\_\_\_；

③还有少数能量被\_\_\_\_\_利用。

答案：

(1)生产者

(2)20% 10%~20%

(3)①呼吸作用消耗 ②未被(下个营养级利用(2分) ③分解者

考点：生态系统中的能量流动

难度：☆

解析：(1)流经生态系统的总能量是生产者固定的所有太阳能

(2)第二营养级到第三营养级能量传递效率是同化量除以同化量，所以为20%，在食物链中相邻两个营养级之间的传递效率是10%~20%

(3)各个营养级的能量绝大多数是该营养级呼吸作用以热能形式消失，其余的包括未被利用、流向下个营养级及其被分解者利用的

29.(10分)右图是生态系统碳循环示意图，图中D为大气。请据图回答：

(1)此生态系统的能量流动是从[ ]\_\_\_\_\_固定太阳能开始的。

(2)碳元素在大气与A、B、C之间的流动是以\_\_\_\_\_形式进行的，在生态系统的各成分中，A为

\_\_\_\_\_, B 为\_\_\_\_\_。

(3)图中 D-C 过程主要是通过\_\_\_\_\_作用实现的, C-D 过程是通过\_\_\_\_\_作用实现的。

(4)生物群落中的一部分碳返回大气中,而另一部分则以\_\_\_\_\_形式储存在地层中,碳在生物群落与无机环境之间主要以\_\_\_\_\_的形式循环。

(5)碳循环的同时一定伴随着\_\_\_\_\_。

答案:

(1)C 生产者

(2)二氧化碳 消费者 分解者

(3)光合 呼吸

(4)化石燃料(或含碳有机物) 二氧化碳

(5)能量流动

考点:生态系统中的碳循环

难度:☆

解析:(1)图中存在双向箭头的是无机环境和生产者之间,所以 C 是生产者,能量流动是从生产者固定太阳能开始

(2)碳元素在大气和 A、B、C 之间的流动以二氧化碳形式进行,成分中 A 是消费者,B 是分解者

(3)图中 D-C 主要通过光合作用实现二氧化碳的固定,C-D 过程是通过呼吸作用实现的

(4)生物群落中的碳有一部分是以化石燃料的形式储存在地层中,碳在无机环境和生物群落中以二氧化碳形式循环

(5)物质循环中必然伴随着能量流动

30.(20分)说明;请同学们在 A,B 两个小题中任选一题解答。

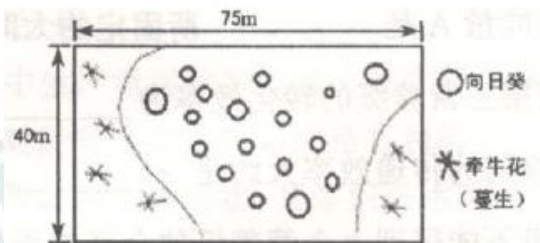
[A]随着海拔升高,某地的植被类型依次为落叶阔叶林、针阔叶混交林、针叶林、灌丛和草甸等。该地分布着多种动物。请回答:

(1)调查该地某双子叶植物的种群密度可采用\_法,为避免调查者主观因素的影响,要做到\_\_\_\_\_取样。调查野兔的种群密度可采用\_\_\_\_\_法。野兔的种群密度除了受迁入率和迁出率的影响外,还受该野兔种群的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、年龄组成和性别比例等因素的影响。

(2)该地草甸、灌丛、针阔叶混交林的丰富度不同,丰富度是指\_\_\_\_\_。

(3)森林生态系统中的生物群落具有明显的\_\_\_\_\_结构,这种结构可以提高群落利用阳光等资源的能力。

(4)图示(见下页)为一小型植物园的一个花圃,在花圃中育有牵牛花(蔓生)和向日葵。某校高二学生对该花圃上的某种植物进行种群密度调查时,制订了如下方案:



请回答:

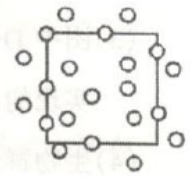
①确定调查对象:花圃中栽有漂亮的牵牛花和向日葵,在确定调查对象时应选择的调查对象是\_\_\_\_\_比较合适。

②确定样方:确定样方的大小,一般以\_\_\_\_\_为宜;常用的取样方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

③计数及种群密度的计算:计数每个样方内所调查植物的数量,该种群密度值应为各样方种群密度的

④右图是调查时确定的样方之一,圆圈表示个体,请将应该计数的圆圈涂黑。

⑤下表是同学们调查花圃上某植物的的结果统计,该植物的种群密度为



样方/m <sup>2</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
株数	0	2	3	3	4	6	4	2	3	3

答案:

(1) 随机 标志重捕法 出生率 死亡率

(2) 群落中物种数目的多少

(3) 垂直

(4) ①向日葵 (2分) 1m<sup>2</sup> (2分) 五点取样法 (2分) 等距取样法 (2分)

③平均值 (2分) ④ (见右图) (2分)

(5) 3

考点: 种群密度

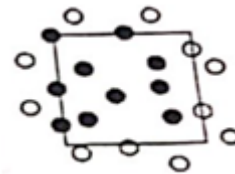
难度: ☆

解析: (1) 取样要做到平均随机取样, 调查兔子的种群密度需要使用标志重捕法, 影响兔子的种群密度除了上述外, 还存在出生率和死亡率

(2) 丰富度是指群落中物种数目的多少

(3) 森林生态系统中应用阳光会出现明显的垂直分层现象

(4) 样方法选取双子叶植物更加合适, 样方法的取样面积一般以 1m<sup>2</sup> 更合适, 取样方法有五点取样和等距取样, 求种群密度取平均值即可



株/m<sup>2</sup>。

[B]请回答以下有关实验问题:

(1)为研究酵母菌种群密度的动态变化, 某实验小组进行了如下操作, 请分析回答下面的问题。按下表所列条件进行了 A,B,C 三组实验, 用 50 mL 锥形瓶作为培养器皿, 棉塞封口, 静置培养, 其他

试管编号	培养液/mL	无菌水/mL	酵母菌母液/mL	温度/℃
A	10	—	0.1	28
B	10	—	0.1	5
C	—	10	0.1	28

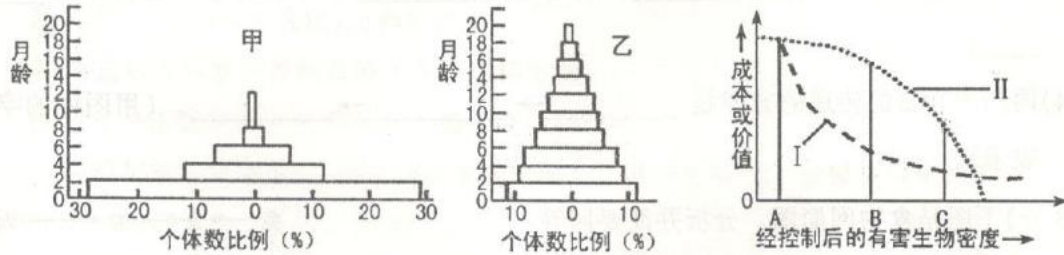
实验条件均相同。

①为了提高实验的精确度, 吸取培养液进行计数之前, 应将试管\_\_\_\_\_, 保证抽样检测是随机的; 每次计数要做\_\_\_\_\_实验, 用计数板计数时若视野中酵母菌过多, 应先\_\_\_\_\_。

②本实验小组探究的课题是\_\_\_\_\_因素对酵母菌数量增长的影响。预测此实验中酵母菌种群数量增长较快的一组是\_\_\_\_\_组。

(2)某校同学调查某草原田鼠数最时, 在设置 1 公顷的调查区内, 放置 100 个捕鼠笼, 一夜间捕获鼠 32 只, 将捕获的鼠经标记后在原地释放。数日后, 在同一地方再放置同样数量的捕鼠笼, 这次共捕获 30 只, 其中有上次标记过的个体 10 只, 请回答下列问题:

- ①若该地区田鼠种群个体总数为  $N$ ，则  $N = \underline{\hspace{2cm}}$  只。
- ②要使上面所计算的种群个体总数和实际相符，以下条件必须满足的是            (多选)。  
 A.有较多个体迁出调查区      B.调查区内没有较多个体死亡  
 C.调查区内没有较多个体出生      D.有较多个体迁入调查区
- ③调查甲、乙两草原所捕获鼠的月龄构成如下图。据图分析，甲草原的田鼠种群属于            型，可以预测，该草原鼠害将会严重，必须作好防治准备工作。



- ④同学们调查时得知，草原环境气候多变。在这种环境中生存机会最多的种群是             
 A.形体较小的种群      B.个体差异较少的种群  
 C.形体较大的种群      D.个体差异较多的种群
- ⑤草原中经控制后的田鼠密度与所需的防治成本有关，上图中曲线            (填“ I ”或“ II ”) 表示将有害生物控制在不同密度时的防治成本。若将有害生物密度分别控制在图中 A,B,C 三点，则控制在            点时收益最大。

答案：

(1)①轻轻振荡几次      重复      进行稀释(2分)      ②温度和培养液(2分)      A(2分)

(2) (每空2分) ①96      ②B、C      ③增长      ④D      ⑤I      B

考点：抽样检测法测种群密度，生物防治

难度：☆

解析：(1)为取样准确，取样时轻轻震荡，数据更准确需要重复实验，酵母菌直接取样密度较大，所以需要进行系列稀释，本实验研究了温度和培养基对酵母菌的增长的影响，酵母菌在 A 组生长更好

(2)标志重捕法计算公式即可求得种群数量为 96 只，计算时调查区内没有较多个体死亡，调查区内没有较多个体出生，甲种群的幼年个体明显多于其他年龄阶段的个体，所以属于增长型，气候多变的环境，种群内个体差异越多说明环境可选择的变异越多，所以选 D，随着控制下种群密度越小，所需要的成本变化速率越小，所以应该是曲线 1，图中可看出 B 点处成本和价值相差最多，所以该点处收益最大。