

座位号 _____

考场号 _____

考生号 _____

姓名 _____

班级 _____

学校 _____

绝密★启用前

焦作市普通高中 2023—2024 学年(上)高二期末考试

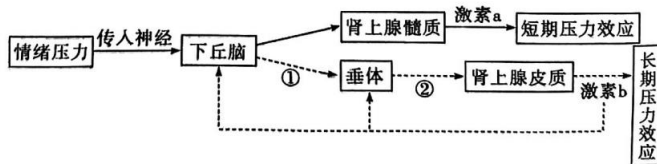
生 物 学

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 健康机体的内部存在一种自我调控机制,可通过内外环境的交流来调控机体趋向动态轴,从而达到一种最佳动态。下列关于这句话的理解,合理的是
 - A. 当内环境稳态遭受破坏后,细胞不一定会发生代谢紊乱
 - B. 当人体的内环境达到稳态时,人体就不可能患各种疾病
 - C. 自我调控机制保证内环境稳态不会随外界环境变化而变化
 - D. 正常情况下,内环境的各项生化指标都在一定范围内波动
2. 下列有关激素与神经递质的叙述,错误的是
 - A. 都能作为信使传递信息
 - B. 某些激素也可作为神经递质
 - C. 都通过血液进行运输
 - D. 某些神经递质可促进激素的分泌
3. 1901 年,旅美日本科学家高峰让吉从肾上腺中分离出高纯度的肾上腺素,这使肾上腺素成为世界上第一个被发现的激素。研究发现,情绪压力对肾上腺分泌功能的影响如下图所示,图中①②代表激素,激素 b 可阻止细胞因子的合成和释放。据图推测,下列叙述错误的是



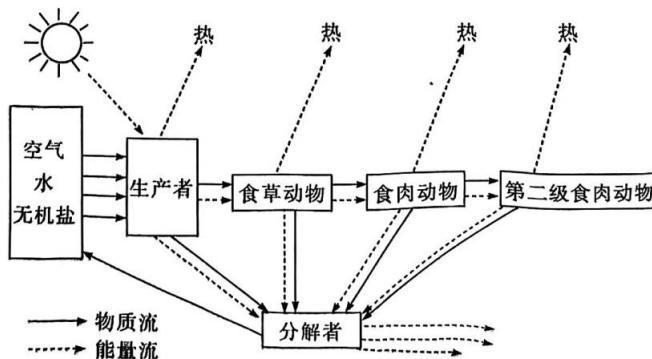
生物学试题 第 1 页(共 8 页)

- A. 情绪压力导致的短期和长期压力效应增加均属于神经—体液调节
B. 激素 a 可促进组织细胞的代谢活动,激素 b 可升高血糖浓度
C. 激素 b 分泌过多,可能会导致机体的特异性免疫功能下降
D. 激素 a 和激素 b 的分泌均存在分级调节和反馈调节机制
4. 我国的“种痘之术”开创了人类天花病(由天花病毒引起的疾病)预防的先河。清代《种痘新法》中描述了人痘苗的选育方法:“其苗传种愈久,药力提拔愈清,人工之选炼愈熟,火毒汰尽,精气独存,所以万全而无害也。”后来该法被牛痘接种法代替,因为接种牛痘比接种人痘更加安全。下列有关天花痘苗及种痘的叙述,正确的是
- A. 天花痘苗进入人体后通常只引发体液免疫
B. 种痘成功可预防天花、麻疹等多种病毒感染
C. 种痘后,病原体会在机体的内环境中大量增殖
D. 据题推测,牛痘病毒和天花病毒的抗原结构相似
5. 我国科学家发现了新的生长素结合蛋白(ABL1)。ABL1 可在生长素的诱导下,与细胞膜上的 TMK 蛋白激酶形成共受体复合体,该复合体可以激活一系列细胞内相关蛋白,从而将细胞外的生长素信号传递到细胞内部,最终调节植物细胞形态建成。下列相关说法错误的是
- A. TMK 蛋白激酶的形成需要内质网和高尔基体的参与
B. 生长素是信息分子,植物可通过生长素进行细胞间的信息交流
C. 生长素与 ABL1 结合后进入细胞,调节植物细胞形态建成
D. 调控 ABL1 基因的表达水平,可调节植物对生长素的响应
6. 2023 年 6 月,深圳首次发现野生榄李,此次调查到榄李的种群数量在 60 株以上,分布面积约为 2 000 平方米。下列有关说法正确的是
- A. 密度制约因素对种群数量起反馈调节作用
B. 题中调查野生榄李的种群密度利用的是样方法
C. 当野生榄李的数量为 30 株时,种群增长速率最快
D. 种群密度能反映一定时期内种群数量的变化趋势
7. 缙云掌突蟾是重庆北碚区缙云山国家级自然保护区首次发现的两栖动物新种,该物种隶属于角蟾科,掌突蟾属,是一种在水质良好的林间山溪附近生活的夜行性小型蛙类。下列有关叙述错误的是
- A. 缙云掌突蟾的环境容纳量可随环境的改变而发生变化
B. 缙云掌突蟾的最大种群数量就是该种群的环境容纳量
C. 缙云掌突蟾的体色接近泥土色,与环境相似,这是自然选择的结果
D. 影响缙云掌突蟾种群密度的直接因素是出生率、死亡率、迁入率和迁出率

8. 某研究团队对崇明东滩鸟类国家级自然保护区内,鹤鹑和青脚鹑的种群数量、在不同觅食生境出现的概率及主要食物种类等的调查结果如下表所示。下列相关说法正确的是

物种	观察数量/只	觅食生境出现率/%			鸟胃中主要的食物种类/%				
		生境 1	生境 2	生境 3	草屑	螺类	贝壳沙砾	甲壳类	其他
鹤鹑	1 678	64	0	36	50.0	25.0	25.0	0	0
青脚鹑	1 517	29	28	43	33.3	33.3	0	33.3	0.1

- A. 鹤鹑和青脚鹑的主要觅食生境不同,二者生态位无重叠
 B. 螺类对青脚鹑的种群数量有很大影响,属于密度制约因素
 C. 鹤鹑和青脚鹑存在种间竞争关系,不利于各自生态位的分化
 D. 研究鹤鹑的生态位,只需要研究它的栖息地、食物、天敌
9. 海百合是一类广泛分布于各热带和温带海域的古老海洋无脊椎动物,它像风车一样迎着水流,捕捉海水中的小动物为食。因其冠部形态酷似百合花而得名,常被人们误认为是植物。强大的生存能力和极强的适应性,使某些海百合成功度过三叠纪末和白垩纪末的生物绝灭事件,成为现代海洋中绽放的“生命之花”。下列有关叙述正确的是
- A. 我国海洋中的所有海百合统称为一个种群
 B. 海洋生物绝灭事件导致群落发生初生演替
 C. 海百合的生态位不随季节更替而发生变动
 D. 光的穿透性影响海洋生物群落的垂直分层
10. 土壤生态学是以土壤生态系统为研究对象,探讨土壤生物多样性及其生态功能,以及土壤生物与环境相互作用的科学。下列有关土壤生态学的说法,合理的是
- A. 土壤中的细菌、真菌和病毒共同构成一个生物群落
 B. 土壤生物生态位的分化有利于群落多样性的维持
 C. 非生物成分和生物成分共同组成土壤生态系统的结构
 D. 统计土壤中小动物物种相对数量时,常采用抽样检测法
11. 在美丽的内蒙古呼伦贝尔大草原上,所有生物与环境之间不断发生着如下图所示的物质流和能量流,据图分析,下列叙述错误的是



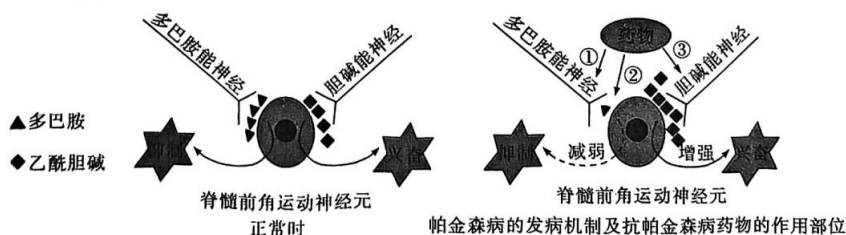
生物学试题 第3页(共8页)

- A. 不同种类的生物获取物质和能量的途径不完全相同
B. 图中的所有组分构成了一个完整的草原生态系统
C. 草原生态系统中的物质流和能量流都沿食物链流动
D. 图中食草动物的营养级级别和对应的消费者级别不同
12. 朱鹮是世界上最为濒危的鸟类之一,有“鸟中大熊猫”之称。2023年5月22日是“国际生物多样性日”,河南省生态环境厅在信阳罗山董寨国家级自然保护区内,主办了一场别开生面的朱鹮放飞活动,经过野生环境适应阶段的6只人工繁育的朱鹮被放归自然。下列说法错误的是
- A. 对于朱鹮等珍稀濒危物种,应禁止一切形式的猎采和买卖
B. 在自然保护区内观赏鸟类是生物多样性直接价值的体现
C. 通过野化放归活动将朱鹮释放到历史分布区属于就地保护
D. 有效保护应加强立法、执法、宣传教育,增强人们的保护意识
13. 为建设宜居宜业和美乡村,各地倡导不同的生态农业模式,走上生态农业绿色发展道路。下列相关叙述正确的是
- A. 生态农业可实现能量的多级利用,提高能量传递效率
B. 生态农业模式遵循着自生、循环和协调等生态学基本原理
C. 生态农业说明人类可改变群落演替的速度,但不能改变方向
D. 生态农业的生态承载力总量与生态足迹总量的差值较传统农业低
- 二、多项选择题:本题共5小题,每小题3分,共15分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得3分,选对但不全的得1分,有选错的得0分。
14. 我国科学家研究发现,特异性敲除T细胞中*Rip1*基因的小鼠,其T细胞会过度凋亡,相对于同龄的野生型小鼠,呈现出系统性的早衰特征,寿命也较野生型小鼠显著缩短。下列相关推测合理的是
- A. *Rip1*基因的表达产物可促进T细胞凋亡
B. 衰老细胞的细胞体积和细胞核体积都会增大
C. *Rip1*基因被敲除的幼鼠胸腺可能会萎缩
D. 增加T细胞数量或抑制其凋亡可延缓衰老
15. 2023年5月,我国科学家段峰及其团队通过颈静脉微创介入的方式将传感器送至血管壁,利用猴脑内的介入式脑机接口控制了机械臂的运动,成功实现了全球首例非人灵长类动物介入式脑机接口试验。下列关于该技术的叙述,正确的是
- A. 神经元间进行信息传递时,突触后膜会发生电信号→化学信号的转换
B. 脑机接口技术的成功,为某些失语症患者与外界的沟通提供了条件
C. 脑机接口技术可以从脑信号层面探索抑郁症的发病信息,实现数字诊断
D. 脑机接口技术可以捕捉神经信号操控外部设备,实现动物和机械的信息连通

16. 狼灾(狼袭击兔、羊等家畜的事件)曾被认为是草原生态系统状况的风向标,狼灾多说明草原野生动物少,草原生态系统状况差,狼因食物不足而捕食人类圈养的家畜。草原生态系统中存在着“狼—兔—草”的平衡。下列相关叙述错误的是
- A. “狼—兔—草”平衡是生态系统正反馈调节的结果
B. 若该草原受到某重金属污染,则其在狼体内积累最少
C. “狼—兔—草”的相互关系是协同进化的结果
D. 大量捕杀狼可能会导致兔退化或爆发性繁衍
17. 以具有类似人类的特征而闻名的非洲黑长尾猴,可使用不同的叫声来报警不同类型的猎食者。如果猎食者是一只豹子,就汪汪大叫;如果猎食者是一只鹰,就发出类似咳嗽的短促双音节;如果猎食者是蛇,就发出喳喳的叫声。下列分析合理的是
- A. 黑长尾猴个体间可以通过一种或多种信息类型进行交流
B. 此实例说明非洲黑长尾猴种群的繁衍离不开信息的传递
C. 使用不同的叫声来报警有利于提高黑长尾猴躲避天敌的概率
D. 黑长尾猴发出报警叫声的信息受体是黑长尾猴遇到的天敌
18. 2020年9月习近平主席作出了碳达峰、碳中和的重大宣示。三年多来,国家发展改革委和各地区、部门协同推进降碳、减污、扩绿、增长,取得了碳达峰、碳中和工作的积极成效。为了人类的可持续发展,国内外实行了碳汇制度,把森林的生态价值经济化,由经济发达地区向经济欠发达地区购买一定量的碳汇以抵消相应的 CO₂ 排放量。下列说法正确的是
- A. 光能、风能、潮汐能等各类清洁能源的大量使用为降碳、减污带来了可能
B. 只要三北地区上下齐心协力,在沙漠地区种植的人工林就可以一直呈现“J”形增长
C. 安装在沙漠的光伏板可用于清洁发电并改善环境,有利于达到降碳与扩绿的效果
D. 经济发达地区对经济欠发达地区的碳汇购买措施,有利于碳中和的实现

三、非选择题:本题共5小题,共59分。

19. (13分)帕金森病是老年人群中最为常见的神经退行性疾病之一,患者通常表现为手抖、表情僵硬、运动迟缓、肢体震颤,其发病机制及抗帕金森病药物作用部位如下图所示。请回答下列问题:



- (1)图中乙酰胆碱是一种_____ (填“兴奋性”或“抑制性”)神经递质,其作用只能是单方向的,原因是_____。

- (2) 帕金森病的发病机制是_____。
_____；据图推测，药物①和药物②治疗作用机制的区别是_____。
_____。
- (3) 某研究所研发出了新的药物③，欲证明其作用机制，应检测的指标是_____。
_____。请以帕金森病模型小鼠为实验材料，设计实验证明药物③的治疗效果，简要写出实验思路：_____。
_____。
20. (12分) 又到一年流感季，今年冬天，我国面临流感病毒、诺如病毒、新冠病毒等多种病毒，以及细菌、支原体围攻，国家卫健委举行新闻发布会，强调今冬“多病同防同治”。请回答下列问题：
- (1) 流感病毒和支原体在结构上的主要区别是_____。支原体的细胞膜上糖蛋白很少，从细胞器功能的角度分析，其原因是_____。
- (2) 接种流感疫苗可预防流感的原因是_____。
_____；流感病毒是 RNA 病毒，流感疫苗一般建议每年都进行接种的原因是_____。
- (3) 某人感染支原体后，更易被其他病原体感染的原因可能是_____。
已知自身免疫性甲状腺疾病的发病机制与免疫系统异常激活有关。研究发现，支原体感染还会促进自身免疫性甲状腺疾病的发生，据此推测原因可能是_____。
21. (10分) 雪豹作为亚洲高山生态系统的顶级捕食者和关键物种，不仅是濒危的国家一级保护动物，还是反映当地生态环境的活指标。近年来，我国在雪豹分布区建立了 138 处自然保护区。请回答下列问题：
- (1) 雪豹种群最基本的数量特征是_____。目前，雪豹的种群数量正在恢复，该阶段雪豹种群的年龄结构应该为_____。
- (2) 建立自然保护区是保护雪豹最根本的措施。建立自然保护区可以_____（填“提高”或“降低”）雪豹的环境容纳量，原因是_____。
- (3) 某自然保护区的科研人员借助红外触发相机调查雪豹种群数量，具体做法是在其栖息地布设若干台红外触发相机，雪豹一靠近，就会触发相机自动拍摄照片或视频。与标记重捕法相比，该调查方法的优点有_____。
_____（答出两点）；该方法的简要操作流程是_____。

22. (11分) 国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物称为“三有”保护动物。近日,随着白洋淀湿地生态环境的改善,雄安新区白洋淀野生鸟类频频“上新”,出现了黑尾鸥、斑背潜鸭、北长尾山雀等“三有”保护动物。请回答下列问题:
- (1) 研究白洋淀湿地生物群落,首先要分析它的_____ ;芦苇是该群落的优势种,调查芦苇的种群密度宜采用_____,该方法的注意事项有_____ (答出两点)。
- (2) 雄安新区白洋淀野生鸟类频频“上新”,该现象属于群落演替中的_____。按生态系统的组成成分划分,“三有”保护动物属于_____,其在该生态系统中的主要作用是_____。
- (3) 白洋淀湖泊中沉水植物生长于水域中央区域,挺水植物生长于近岸的浅水,这体现了群落的_____结构。白洋淀群落的外貌和结构会随着季节变化而发生有规律的变化,呈现出不同的风景,这体现了群落的_____。随着白洋淀湿地生态环境的改善,水生植物和水生动物增多,吸引了多种鸟类前来觅食,该实例说明生态系统的信息传递具有_____的功能。
23. (13分) 经过持续多年的退塘禁养和生态修复后,我国海南陵水红树林国家湿地公园形成了独特的湿地景观:成片的红树林下,鱼虾在浅水中游弋,葱茏的树冠之上,黑脸琵鹭等珍稀鸟类飞舞嬉戏。红树林湿地公园中的部分食物网及物质循环示意图如图所示,请回答下列问题:



图1

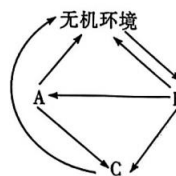


图2

- (1) 图 1 表示红树林湿地公园内部分生物的关系图,碳元素在该食物网内主要以_____的形式流动,能量进入该群落的途径主要是_____。红树林湿地公园中的黑脸琵鹭被称为“鸟类中的大熊猫”,该物种一旦灭绝,自然界将失去许多宝贵的基因,因此生物种类的多样性实质上就是_____。
- (2) 图 2 代表了红树林湿地生态系统中各成分之间的关系,该生态系统不能缺少 C,原因是_____;A 对应于图 1 中的_____。
- (3) 黑脸琵鹭喜食水生植食性动物和水生植物等,在食物链中处于第_____营养级,其同化的能量不能全部用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动,其原因是_____。在食物链“水生植物→植食性鱼类→黑脸琵鹭”中,与黑脸琵鹭相比,植食性鱼类的同化量和摄入量的比值明显较低,最可能的原因是_____。
- (4) 随着湿地公园的建立,越来越多的游客会到此旅游观光,但也随之带来了各种环境污染问题,请为保护该生态系统提出一条合理的建议:_____。

2023—2024 学年(上)高二年级期末考试

生物学·答案

选择题:共 18 小题,共 41 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~13 小题,每小题只有一个选项符合题目要求,每小题 2 分;第 14~18 小题,每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

1. 答案 D

命题透析 本题考查内环境稳态的概念,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念的核心素养。

思路点拨 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件,当内环境稳态遭受破坏后,细胞一定会发生代谢紊乱,A 项错误;不是所有的疾病都是由内环境稳态失调引起的,如人体处于内环境稳态时,仍可能患遗传病,B 项错误;人体维持稳态的调节能力是有一定限度的,当外界环境的变化过于剧烈或人体自身的调节功能出现障碍时,内环境的稳态就会遭到破坏,C 项错误;内环境稳态是一种动态平衡,正常情况下,内环境的各项生化指标都在一定范围内波动,D 项正确。

2. 答案 C

命题透析 本题考查神经递质和激素的功能及关系,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 激素和神经递质都是信号分子,都与特定的受体结合,起到传递信息的作用,A 项正确;肾上腺素是激素,同时它也可以作为神经递质,B 项正确;神经递质由突触前膜释放后,通过组织液经扩散作用到达突触后膜,与其上的受体结合,而激素被分泌后会弥散到体液中,随血液流到全身,C 项错误;交感神经释放的神经递质可促进胰高血糖素的分泌,D 项正确。

3. 答案 D

命题透析 本题以情绪压力对肾上腺分泌功能的影响机制为情境,考查神经—体液调节,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 据图可知,情绪压力导致短期和长期压力效应增加均属于神经—体液调节,A 项正确;激素 a 表示肾上腺素,肾上腺素可使组织细胞的代谢活动增强,促进产热,激素 b 属于糖皮质激素,可升高血糖浓度,B 项正确;据题可知,激素 b 可阻止细胞因子的合成和释放,故推测激素 b 分泌过多,可能会导致机体的特异性免疫功能下降,C 项正确;据图可知,激素 b 的分泌存在分级调节和反馈调节机制,而激素 a 的分泌不存在,D 项错误。

4. 答案 D

命题透析 本题以天花疫苗的选育为情境,考查免疫调节等知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 天花疫苗是减毒活疫苗,进入人体后可激发体液免疫和细胞免疫,A 项错误;种痘成功后,可以预防天花病毒,由于抗原与抗体结合的特异性,该疫苗不能预防麻疹病毒感染,B 项错误;痘苗属于病毒,不能在环境中大量增殖,C 项错误;据题可知,接种牛痘和接种人痘都可预防天花,说明牛痘病毒和天花病毒的抗原结构相似,D 项正确。

5. 答案 C

命题透析 本题以新发现的生长素结合蛋白为情境,考查生长素的作用机制,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 TMK 蛋白激酶是细胞膜表面的蛋白质,其加工过程需要内质网和高尔基体的参与,A 项正确;生长素是信息分子,可与 ABL1 结合,完成细胞间的信息交流,B 项正确;据题可知,生长素通过诱导 ABL1 和细胞膜上的 TMK 蛋白激酶形成共受体复合体,从而传递信息,生长素并不进入细胞,C 项错误;生长素调节植物细胞形态建成离不开生长素结合蛋白 ABL1,故调节 ABL1 基因的表达水平,可调节植物对生长素的响应,D 项正确。

6. 答案 A

命题透析 本题以野生椴李的发现为情境,考查种群密度的特征及调查方法,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 当种群数量超过 K 值时,密度制约因素对种群的作用增强,使死亡率增加,种群数量下降,当种群数量小于 K 值时,密度制约因素作用减弱,种群数量增加,A 项正确;由于深圳野生椴李的种群数量很少,所以调查其种群密度利用的是逐个计数法,B 项错误;不能确定野生椴李的环境容纳量是 60 株,因此当野生椴李的种群数量为 30 株时,种群增长速率并不一定最快,C 项错误;种群密度反映了种群在一定时期的数量,但是仅靠这一特征还不能反映种群数量的变化趋势,还要研究种群的年龄结构等其他特征,D 项错误。

7. 答案 B

命题透析 本题以缙云掌突蟾为情境,考查种群的数量特征及影响因素,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 环境容纳量不是固定不变的,可以随环境的改变而变化,A 项正确;环境容纳量是指一定的环境条件所能维持的种群最大数量,并不是指种群数量的最大值,在某些时候种群数量可能大于环境容纳量,B 项错误;缙云掌突蟾的体色接近泥土色,与环境相似,这是自然选择的结果,C 项正确;影响缙云掌突蟾种群密度的直接因素是出生率、死亡率、迁入率和迁出率,D 项正确。

8. 答案 B

命题透析 本题以崇明东滩鸟类的调查资料为情境,考查生态位与种群数量变化的影响因素,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 一个物种在群落中的地位或作用,包括所处的空间位置,占用资源的情况,以及与其他物种的关系等,称为这个物种的生态位。据表可知,鹤鹑和青脚鹑的觅食生境和食物均存在部分重叠,说明二者的生态位有重叠,A 项错误;螺类是青脚鹑的食物,食物属于影响种群数量变化的密度制约因素,B 项正确;种间竞争关系的存在有利于鹤鹑和青脚鹑各自生态位的分化,使它们能更加充分地利用资源和空间,C 项错误;研究动物的生态位,通常要研究它的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系等,D 项错误。

9. 答案 D

命题透析 本题以海百合为情境,考查种群的概念、群落演替和生态位等知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 海百合是一类古老的海洋无脊椎动物,不是一种生物,A 项错误;海洋生物绝灭事件并没有使所有生物都灭绝,因此群落发生的是次生演替,B 项错误;生态位体现了物种对各种资源(食物、空间等)的利用以及不同物种之间的关系,由于不同季节海水中的小动物种类会发生变化,因此,海百合的生态位会随季节更替而发生变动,C 项错误;水生群落的层次性主要是由光的穿透性、温度和氧气的垂直分布决定的,D 项正确。

10. 答案 B

命题透析 本题以土壤生态学为情境,考查生态系统的结构和功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 土壤中的细菌、真菌、各种动物以及植物等全部生物共同构成一个生物群落,A 项错误;不同物种通过占据不同的生态位,形成了复杂的物种组成和相互作用网络,增加了生物群落的多样性和稳定性,B 项正确;生态系统的组成成分包括非生物的物质和能量以及生产者、消费者、分解者,而生态系统的结构包括生态系统的组成成分以及食物链和食物网,C 项错误;统计土壤中小动物物种相对数量时,通常采用记名计算法和目测估计法,D 项错误。

11. 答案 C

命题透析 本题以草原生态系统的物质流和能量流为情境,考查生态系统的结构和功能,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 消费者和分解者是异养生物,通过细胞呼吸获取能量,生产者是自养生物,通过光合作用(或化能合成作用)和细胞呼吸获取能量,A项正确;图中的成分包括生产者、消费者、分解者以及非生物的物质和能量,因此所有组分构成了一个完整的草原生态系统,B项正确;生态系统中的物质流是循环的,而能量流是单向的,且分解者不参与构成食物链,C项错误;食草动物是初级消费者、第二营养级,二者相差一个级别,D项正确。

12. 答案 C

命题透析 本题以朱鹮放归为情境,考查生物多样性与保护的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 对于朱鹮等珍稀濒危物种,应禁止一切形式的猎采和买卖,A项正确;在保护区内观赏鸟类是生物多样性直接价值的体现,B项正确;通过野化放归活动将朱鹮释放到历史分布区的保护措施不是在朱鹮原分布地进行的,因此属于易地保护,C项错误;保护生物多样性要加强立法、执法、宣传教育,使每个人都能树立保护生物多样性的意识,自觉形成保护生物多样性的行为和习惯,D项正确。

13. 答案 B

命题透析 本题考查生态农业的原理及特点,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 生态农业模式充分利用了秸秆、蔬菜茎叶和人猪粪尿中的能量,实现了能量的多级利用,提高了能量的利用率,但不能提高能量的传递效率,A项错误;生态农业设计遵循着自生、循环、协调、整体等生态学基本原理,B项正确;生态农业说明人类可以改变群落演替的速度和方向,C项错误;生态承载力总量与生态足迹总量的差值称为生态盈余,与传统农业相比,生态农业的生态盈余较大,D项错误。

14. 答案 CD

命题透析 本题以特异性敲除T细胞中*Rip1*基因的小鼠为情境,考查T细胞的形成及功能,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 小鼠的*Rip1*基因被敲除后,T细胞过度凋亡,说明*Rip1*基因的表达产物可抑制T细胞凋亡,A项不合理;衰老细胞的细胞体积减小,细胞核体积增大,B项不合理;胸腺是T细胞分化、发育和成熟的场所,敲除*Rip1*基因的幼鼠T细胞会过度凋亡,出现系统性的早衰特征,因此胸腺可能会出现萎缩,C项合理;T细胞过度凋亡,小鼠出现衰老特征,因此增加T细胞数量或抑制其凋亡可延缓衰老,D项合理。

15. 答案 BCD

命题透析 本题以脑机接口试验为情境,考查兴奋的传递、大脑的高级功能与抑郁症治疗等知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 神经元间进行信息传递时,突触后膜上发生的信号转换过程是化学信号转换为电信号,A项错误;某些失语症患者的神经冲动可通过脑机接口转换为数字语言,以此实现与外界的沟通,B项正确;脑机接口技术可以从脑信号层面探索抑郁症的发病信息,实现数字诊断,从而改善抑郁症状,C项正确;动物大脑的活动会激活神经元产生微小电流,脑机接口技术可以捕捉神经信号来操控外部的设备,D项正确。

16. 答案 AB

命题透析 本题以狼灾为情境,考查种间关系、生物富集和反馈调节的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 “狼—兔—草”平衡是生态系统稳态的体现,负反馈调节是生态系统稳态的调节基础,故“狼—

兔一草”平衡是生态系统负反馈调节的结果,A项错误;在受重金属污染的生态系统中,营养级级别越高,体内积累的重金属越多,故狼体内重金属的积累量较高,B项错误;在长期的自然选择过程中,捕食者和被捕食者之间发展成为相互依赖的关系,从而促进双方的进化,C项正确;狼与兔可相互影响、协同进化,大量捕杀狼可能会导致兔退化或爆发性繁衍,D项正确。

17. 答案 AC

命题透析 本题以黑长尾猴的不同报警叫声为情境,考查生态系统中信息传递的类型及功能,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 黑长尾猴个体间可以通过物理信息和行为信息等信息类型进行交流,A项合理;此实例说明生命活动的正常进行,离不开信息的传递,但不能说明种群的繁衍离不开信息的传递,B项不合理;使用不同的叫声来报警,可使其他黑长尾猴有效判断天敌类型,并进行有效的应对,有利于提高黑长尾猴躲避天敌的概率,C项合理;黑长尾猴发出报警叫声的信息受体是黑长尾猴遇到的天敌及其他黑长尾猴,D项不合理。

18. 答案 ACD

命题透析 本题以碳中和为情境,考查人类活动对生态环境的影响等知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及科学思维、社会责任的核心素养。

思路点拨 清洁能源的大量使用可减少人类对化石能源的依赖,有利于降碳与减污,A项正确;受空间条件及病虫害等多方面因素的影响,在沙漠地区种植的人工林不可能一直呈现“J”形增长,B项错误;安装在沙漠的光伏板既可用于清洁发电,又可减缓风速、减少风沙和水分蒸发,有利于光伏板下草本植物的生长,可以达到降碳与扩绿的效果,C项正确;经济发达地区需要消耗大量能量,但土地资源有限,通过购买欠发达地区的碳汇,有利于碳中和的实现,D项正确。

19. 答案 (除注明外,每空2分,共13分)

(1)兴奋性 乙酰胆碱只存在于突触小泡中,只能由突触前膜释放,作用于突触后膜上

(2)多巴胺能神经元产生的抑制性神经递质多巴胺减少,而胆碱能神经元产生的兴奋性神经递质乙酰胆碱增多,导致肌肉持续收缩,从而出现手抖、震颤等症状 药物①是促进多巴胺释放,而药物②是补充多巴胺类的神经递质(或药物②是抑制多巴胺水解酶的活性)

(3)胆碱能神经元和脊髓前角运动神经元间的突触中乙酰胆碱的含量 将帕金森病模型小鼠随机均分为两组,实验组用适宜浓度的药物③处理,对照组施加等量的生理盐水,一段时间后观察小鼠的相应症状(答案合理即可给分,3分)

命题透析 本题以帕金森病为情境,考查神经调节的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学思维和科学探究的核心素养。

思路点拨 (1)从图中可以看出乙酰胆碱是兴奋性神经递质,多巴胺是抑制性神经递质;在突触间,兴奋的传递是单向的,原因是神经递质只存在于突触小泡中,只能由突触前膜释放,作用于突触后膜上。

(2)从图示可以看出,帕金森病的发病机制是抑制性神经递质多巴胺的分泌减少,兴奋性神经递质乙酰胆碱的分泌增多,使肌肉持续兴奋。药物①是作用于多巴胺能神经元,推测其作用机制是促进多巴胺释放,而药物②作用于突触间隙,推测其作用机制是补充多巴胺类神经递质或抑制多巴胺水解酶的活性。

(3)从图示可以看出,药物③作用于胆碱能神经元,推测其作用机制是抑制乙酰胆碱的释放,因此要证明其作用机制,应检测的指标是胆碱能神经元和脊髓前角运动神经元间的突触中乙酰胆碱的含量。证明该药物的疗效,实验材料应选用帕金森病模型小鼠,给予药物,并用生理盐水处理作对照,观察小鼠的相应症状。

20. 答案 (每空2分,共12分)

(1)病毒无细胞结构,而支原体有 支原体细胞中无内质网和高尔基体(对合成的蛋白质进行加工)

(2) 流感疫苗可作为抗原刺激机体产生特异性抗体和记忆细胞 流感病毒是 RNA 病毒, RNA 易发生变异导致原来的抗体和记忆细胞失效

(3) 患者的免疫功能下降 支原体感染引起免疫系统异常激活, 产生相关抗体攻击自身的甲状腺组织, 造成甲状腺组织损伤(答案合理即可给分)

命题透析 本题以流感为情境, 考查免疫调节的相关知识, 旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力, 以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1) 病毒没有细胞结构, 支原体属于原核生物, 具有细胞结构。支原体的细胞膜上糖蛋白很少, 从细胞器功能的角度分析, 其原因是支原体细胞中无内质网和高尔基体对合成的蛋白质进行加工。

(2) 接种流感疫苗可预防流感的原因是流感疫苗可作为抗原刺激机体产生特异性抗体和记忆细胞; 流感疫苗一般建议每年都进行接种的原因是流感病毒是 RNA 病毒, RNA 易发生变异导致原来的抗体和记忆细胞失效。

(3) 某人感染支原体后, 更易被其他病原体感染的原因是患者的免疫功能下降。支原体感染还会促进自身免疫性甲状腺疾病的发生, 原因可能是支原体感染引起免疫系统异常激活, 产生相关抗体攻击自身的甲状腺组织, 造成甲状腺组织损伤。

21. 答案 (除注明外, 每空 2 分, 共 10 分)

(1) 种群密度(1 分) 增长型

(2) 提高(1 分) 建立自然保护区可以给雪豹提供更广阔的生存空间, 改善它们的栖息环境、食物等资源, 从而提高雪豹的环境容纳量(答案合理即可给分)

(3) 对野生动物的不良影响小; 操作简便, 减小人力消耗, 且测量者的人身安全性高; 可较长时间调查、检测范围广; 调查种群数量的同时还可调查雪豹的活动轨迹、生活习性等(答出两点即可) 选取合适位置并布设相机, 识别照片中该种动物并计数

命题透析 本题以雪豹的保护为情境, 考查种群的特征及数量增长等知识, 旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力, 以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1) 种群密度是种群最基本的数量特征。在雪豹种群数量增长的过程中, 雪豹种群的年龄结构为增长型。

(2) 由于雪豹的种群数量很少, 建立自然保护区是保护雪豹的最有效措施, 因为建立自然保护区可以合理利用种群的增长规律保护濒危动物, 可以给雪豹提供更广阔的生存空间, 改善它们的栖息环境、食物等资源, 使其环境容纳量提高。

(3) 雪豹是大型野生猛兽, 种群数量稀少, 不适合用标记重捕法。用红外触发相机进行调查的优点: 对野生动物的不良影响小; 操作简便, 减小人力消耗, 且测量者的人身安全性高; 可较长时间调查、检测范围广; 调查种群数量的同时还可调查雪豹的活动轨迹、生活习性等。该方法的主要操作流程是选取合适位置并布设相机, 识别照片中该种动物并计数。

22. 答案 (除注明外, 每空 1 分, 共 11 分)

(1) 物种组成 样方法 随机取样、样方数量适宜、样方大小适宜(答出两点即可, 2 分)

(2) 次生演替 消费者 加快生态系统的物质循环

(3) 水平 季节性 调节生物的种间关系, 进而维持生态系统的平衡与稳定(2 分)

命题透析 本题以白洋淀的生态环境变化为情境, 考查种群、群落和生态系统信息传递的知识, 旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力, 以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 (1) 研究白洋淀湿地生物群落, 首先要分析它的物种组成; 芦苇是该群落的优势种, 调查芦苇的种群密度宜采用样方法, 该方法的注意事项有随机取样、样方数量适宜、样方大小适宜等。

(2)雄安新区白洋淀野生鸟类频频“上新”，该现象属于群落演替中的次生演替。按生态系统的组成成分划分，“三有”保护动物属于消费者，其在该生态系统中的主要作用是加快生态系统的物质循环。

(3)湖泊中沉水植物生长于水域中央区域，挺水植物生长于近岸的浅水区域，这体现了群落的水平结构；群落的外貌和结构会随季节变化而发生规律性变化，体现了群落的季节性；白洋淀良好的生态环境，使水生植物和水生动物增多，为多种鸟类提供了食物和栖息环境，这说明信息传递能调节生物的种间关系，进而维持生态系统的平衡与稳定。

23. 答案（除注明外，每空 1 分，共 13 分）

(1)含碳有机物 光合作用 基因(或遗传)多样性

(2)C 是分解者，若没有分解者，动植物的遗体和动物的排遗物会堆积如山，生态系统会崩溃(2 分) 甲壳动物、鱼类、白鹭

(3)二、三(2 分) 部分能量通过呼吸作用以热能的形式散失(2 分) 植食性鱼类摄入的有机物含大量纤维素，不易消化吸收，能量随粪便排出的比例大(答案合理即可给分，2 分)

(4)开展宣传保护红树林生态系统的公益活动；适当增加公园垃圾桶的数量；公园内增加保护环境的标语等(答出一点，合理即可给分)

命题透析 本题以红树林湿地公园中的食物网及物质循环示意图为情境，考查生态系统的结构和功能等知识，旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力，以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1)碳元素通过生产者的光合作用或化能合成作用以 CO_2 的形式被固定为含碳有机物，进而从无机环境进入生物群落，所以碳在食物网中(生物群落内部)传递的主要形式是含碳有机物，能量进入该群落的途径主要是光合作用。生物种类的多样性实质上就是基因多样性。

(2)分析图 2 可知，A 代表消费者，对应于图 1 中的甲壳动物、鱼类、白鹭；B 代表生产者，C 代表分解者，该生态系统不能缺少分解者，原因是若没有分解者，动植物的遗体和动物的排遗物会堆积如山，生态系统会崩溃。

(3)当黑脸琵鹭食用水生植物时是第二营养级，当以水生植食性动物为食时是第三营养级。某个营养级同化的能量一部分通过呼吸作用以热能的形式散失，一部分用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动；植食性鱼类以植物为食，摄入的有机物中含大量纤维素，不易消化吸收，大量能量随粪便排出，故与植食性鱼类相比，黑脸琵鹭的同化量和摄入量的比值明显较高。

(4)为保护该红树林湿地生态系统，可开展宣传保护红树林生态系统的公益活动；适当增加公园垃圾桶的数量；公园内增加保护环境的标语等。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛、少年班、研学实践、综合素质评价、新高考选科、大学专业、志愿填报、港澳升学、中外合作校、大学保研留学等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

