

2020-2021学年福建省莆田市高二（下）期末生物试卷

一、单项选择题：本题共16小题，其中，1~12小题，每题2分；13~16小题，每题4分，共40分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

1. (2分) 绿硫细菌是一种古老的光合细菌。下列相关叙述错误的是()

- A. 绿硫细菌的细胞内有核糖体 B. 绿硫细菌含有环状的 DNA分子
C. 绿硫细菌的叶绿体中含有光合色素 D. 绿硫细菌对物质的吸收具有选择性

2. (2分) 下列关于细胞内蛋白质和核酸的叙述，错误的是()

- A. 蛋白质和核酸均含有C、H、O、N B. 蛋白质和核酸均以碳链为基本骨架
C. 核酸的合成需要相应蛋白质的参与 D. 变性蛋白质不能与双缩脲试剂发生反应

3. (2分) 下列关于细胞组成、结构和功能的叙述，错误的是()

- A. 组成细胞的分子是最基本的生命系统
B. 分布在内脏器官周围的脂肪具有缓冲作用
C. 成人心肌细胞中的线粒体数量显著多于腹肌细胞
D. 高尔基体与分泌蛋白的加工、包装和囊泡运输紧密相关

4. (2分) 下表为某种运动员饮料的部分化学成分表。下列相关叙述正确的是()

成分	蔗糖	其他糖类	NaCl	KCl	NaH ₂ PO ₄
质量浓度(g·L ⁻¹)	30	10	1.0	0.1	0.1

- A. 饮料可为人体补充水、糖类和无机盐等能源物质
B. 饮料中的蔗糖可被人体水解成果糖和葡萄糖而吸收
C. 补充磷、钠、钾等微量元素的主要目的是调节机体渗透压
D. 可利用斐林试剂来检测表中的其他糖类中是否含有葡萄糖

5. (2分) 袁隆平院士提出，海水稻(耐盐碱水稻)早日推广一亿亩，可多养活八千万到一亿人。下列相关叙述正确的是()

- A. 海水稻的遗传物质中含有5种碱基、8种核苷酸
B. 海水稻根部细胞吸收矿质元素的速率不受温度和氧气浓度的影响
C. 海水稻细胞中结合水与自由水的比例与其代谢旺盛程度呈正相关

D. 海水稻根部细胞的细胞液浓度一般比生长在普通土壤上的水稻高

6. (2分) 运用生态学的相关原理, 可以更好地服务于生产实践。下列相关叙述正确的是()

- A. 将秸秆沤肥施给农作物, 实现了物质和能量的循环利用
- B. 在 $\frac{K}{2}$ 时进行渔业捕捞, 能保证种群数量在短时间内迅速恢复
- C. 通过性引诱剂诱捕某害虫的雄虫来降低出生率, 属于生物防治
- D. 果树—草菇立体农业运用种群的空间结构原理, 能提高资源的利用率

7. (2分) 下列调查活动或实验中, 所得到的数值与实际数值相比, 可能偏大的是()

- A. 调查土壤小动物类群丰富度时, 用诱虫器采集小动物时没有打开电灯
- B. 用样方法调查草地中蒲公英的种群密度时, 样方线上的所有个体都不统计
- C. 用标志重捕法调查草原中田鼠的种群密度时, 标记物不利于标记个体的存活
- D. 探究培养液中酵母菌种群数量变化时, 没有振荡试管且从上层吸出培养液

8. (2分) 陆地生态系统主要分为森林、草原、荒漠和冻原四种类型。下列相关叙述错误的是()

- A. 陆地生态系统中, 物种丰富度最高的是森林生态系统
- B. 荒漠生态系统中空气干燥、降水量少, 分解者分解作用弱
- C. 与森林生态系统相比, 草原生态系统的抵抗力稳定性较低
- D. 同等强度干扰下, 草原生态系统比冻原生态系统恢复的速度慢

9. (2分) 生物学实验结果、结论或规律的发现离不开科学的方法。下列关于生物学实验及其对应科学方法的叙述, 错误的是()

选项	生物学实验	科学方法
A	细胞内各种细胞器的分离	密度梯度离心法
B	趋光性昆虫种群密度的调查	黑光灯诱捕法
C	真核细胞三维结构模型的制作	物理模型建构法
D	分泌蛋白合成和运输的研究	同位素标记法

A. A B. B C. C D. D

10. (2分) 2020年11月22日, 习总书记提出“地球是我们的共同家园。我们要秉持人类命运共同体理念, 携手应对气候

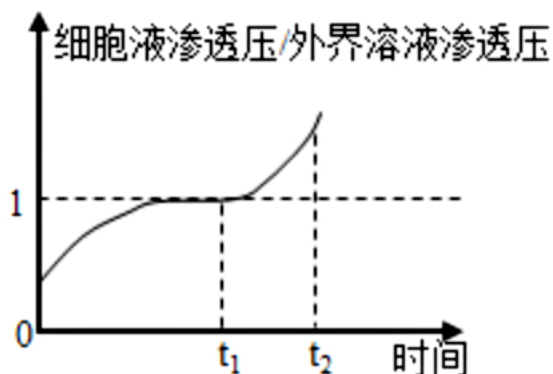
环境领域挑战，守护好这颗蓝色星球。”下列关于保护生态环境的措施，错误的是()

- A. 减少 CO_2 排放与大力植树造林有利于缓解温室效应
- B. 就地保护和易地保护是我国生物多样性保护的两大措施
- C. 我国海洋实行伏季休渔是践行可持续利用资源的重要举措
- D. 通过大量开垦土地来解决因人口增长引起的粮食危机

11. (2分) 我国传统的四大家鱼中，鲢鱼主要以浮游植物为食，鳙鱼主要以浮游动物为食，草鱼主要以水草为食，青鱼主要以水草、螺丝为食。养殖人员将四大家鱼混养于一个鱼塘中，并适当投入饵料。下列相关叙述正确的是()

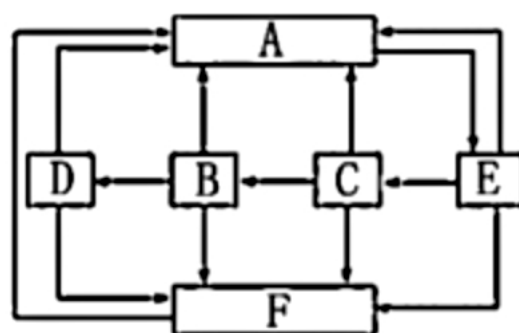
- A. 该鱼塘中的四大家鱼和其它动植物共同构成生物群落
- B. 浮游动物同化的能量，部分通过鳙鱼的粪便流入分解者
- C. 四大家鱼在鱼塘中分布于不同的水层，属于群落的水平结构
- D. 输入该鱼塘的总能量为水草、浮游植物等生产者固定的太阳能

12. (2分) 将某植物根尖成熟区细胞置于一定浓度的物质X溶液中，细胞液渗透压和外界溶液渗透压的比值随时间变化如图所示。下列相关叙述错误的是()



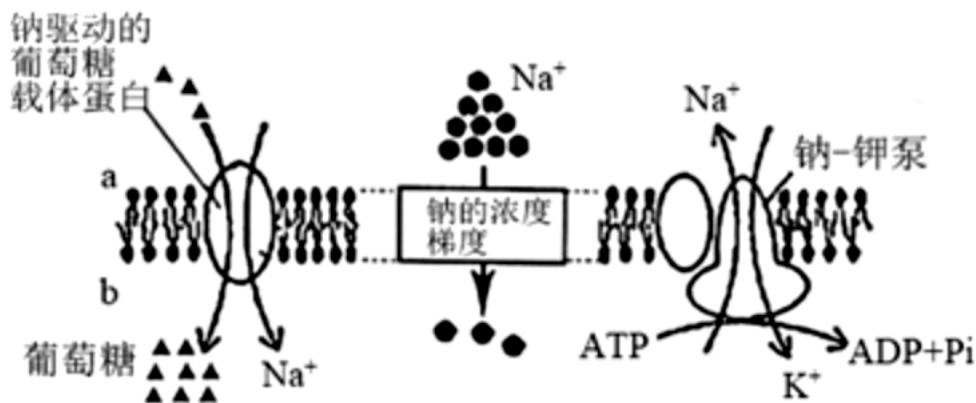
- A. $0-t_1$ 阶段，细胞会发生质壁分离现象
- B. t_1 时刻，物质X开始被吸收进入细胞
- C. t_1 时刻，水分子进出细胞处于动态平衡
- D. t_1-t_2 阶段，细胞会发生质壁分离复原现象

13. (4分) 某红树林生态系统的碳循环如图所示。下列相关叙述正确的是()



- A. 在该生态系统中，A属于分解者
- B. 图中有5个营养级，B属于第三营养级
- C. 图中D在生态系统中可加速物质循环
- D. 图中 $E \rightarrow C$ 所示过程中，碳以 CO_2 形式进行流动

14. (4分) 协同运输是一类靠间接提供能量完成的运输方式，其所需能量来自膜两侧相关离子的电化学梯度所蕴含的势能。如图表示物质跨膜运输示意图。下列相关叙述正确的是()



- A. 图中细胞膜还缺少的成分是糖类，该成分应分布于b侧
- B. 图中葡萄糖跨膜运输所需的电化学势能依赖钠—钾泵维持
- C. 图中的钠—钾泵同时具有转运和催化功能，无特异性
- D. 细胞膜的选择透过性主要与蛋白质有关，与磷脂无关

15. (4分) 林场通常是大规模种植乔木的半人工生态系统，树木成林往往需要数年至数十年。成林期间，一些动植物会陆续进入林区参与生物群落的构建。如图是林场生态系统内部分物种构成的食物网。下列相关叙述错误的是()



- A. 采用样方法调查林场内某种昆虫卵的密度
- B. 蜘蛛C和鸟类D的种间关系是捕食和竞争
- C. 鸟类F的食物范围较广、数量相对较多
- D. 林场内，后来迁入的物种一般呈随机分布

16. (4分) 溶菌酶是一种能水解致病菌中黏多糖的碱性酶，可使细胞壁不溶性黏多糖分解成可溶性糖肽，导致细胞壁破裂，内容物逸出而使细菌溶解。科研人员利用蛋白质工程技术对野生型溶菌酶进行改造，结果如下表所示(注：*Cys*右上角的数字表示半胱氨酸在多肽中的位置； T_m 为溶菌酶50%发生变性时的温度)。下列相关叙述错误的是()

溶菌酶种类	<i>Cys</i> (半胱氨酸)的位置和数目	二硫键数目	T_m (°C)
野生型溶菌酶	Cys^{51}, Cys^{97}	无	41.9
改造型溶菌酶 <i>C</i>	Cys^{21}, Cys^{143}	1	52.9
改造型溶菌酶 <i>F</i>	$Cys^3, Cys^8, Cys^{121}, Cys^{142}, Cys^{164}$	3	65.5

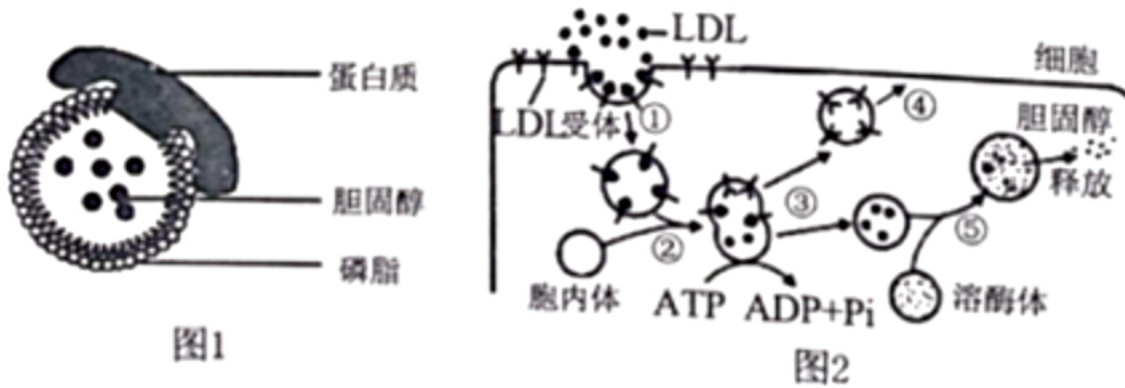
- A. 蛋白质工程的实质是通过改造基因来改造蛋白质
 B. 增加二硫键的数目有助于提高溶菌酶的热稳定性
 C. 改变半胱氨酸的位置和数目可能会提高溶菌酶的 T_m 值
 D. 表中溶菌酶种类的多样性体现了基因突变具有不定向性

二、非选择题：本题共5小题，共60分。

1. (11分) 木兰溪，福建省内六大河流之一。经调查发现，曾经的木兰溪多处断面受到污水(含大量有机物)污染，藻类大量繁殖，水体浑浊。经过综合治理，从水患频发到“最美家乡河”，再到生态文明的样本。回答下列问题：

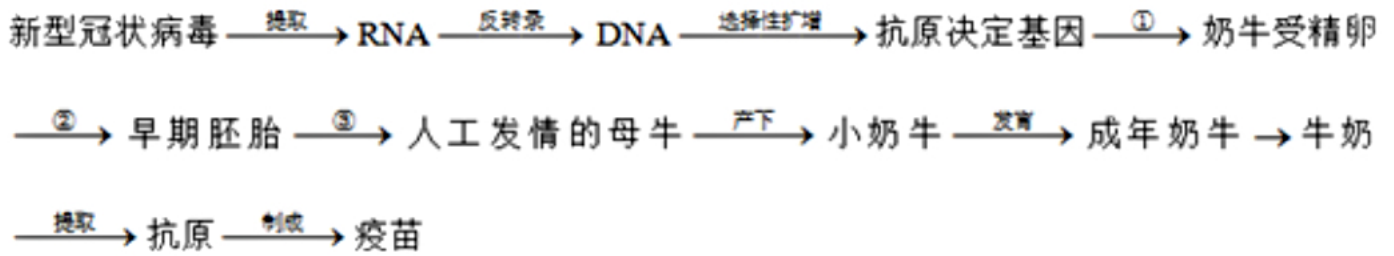
- (1)木兰溪受到污水污染后，藻类大量繁殖的主要原因是 _____。
- (2)在木兰溪治理过程中，通过建立湿地公园增加生物多样性，发挥湿地的自然净化能力和防洪安全功能，同时也使木兰溪呈现出特色湿地景观。这体现了生物多样性的 _____ 价值。
- (3)在木兰溪湿地公园建设中，为了呈现湿地景观，若大量引进白鹭，驱赶其它野生鸟类，将会影响生态系统的 _____，这违背了生态工程中 _____ 和 _____ 原理。
- (4)治理后的木兰溪，生物群落是否发生了演替？ _____。要维护修复后的木兰溪，在不改变该群落中物种组成的前提下，应采取 _____ (举一例)等措施，避免水质再次遭到破坏。

2. (12分) 低密度脂蛋白(LDL)是血浆中的胆固醇与磷脂、蛋白质结合形成的复合物,结构如图1所示。LDL运送至人体各处的组织细胞,在组织细胞内发生一系列代谢活动,过程如图2所示。回答下列问题:



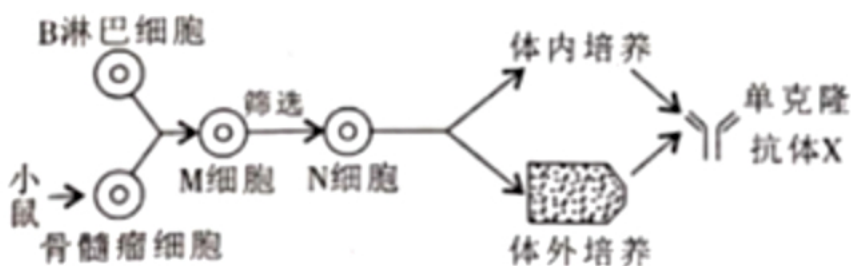
- (1)胆固醇是细胞中合成性激素的前体物质,合成性激素的细胞器是 _____。由图1可知,与构成生物膜的基本支架相比,LDL膜结构的主要不同点是 _____。
- (2)据图2分析,LDL能通过血液将包裹的胆固醇转运至靶细胞发挥作用,原因是 _____。LDL进入靶细胞的过程体现了生物膜 _____ 的结构特点。
- (3)据图2分析。胞内体与包裹有LDL—受体复合物的囊泡融合后,可将LDL与受体分离,之后包裹LDL受体的小囊泡通过过程④返回质膜。其意义是 _____,从而减少物质和能量的消耗。
- (4)图2的过程⑤中,溶酶体能将LDE中的胆固醇分离出来,推测其原因是 _____。

3. (11分) 某科研机构研制新型冠状病毒疫苗的流程如图所示。回答下列问题：



- (1) 选择性扩增抗原决定基因时，需要根据该基因的核苷酸序列设计 _____。
- (2) 用抗原决定基因作为目的基因进行构建基因表达载体时，需为其接上 _____ 和 _____，以便顺利表达。
- (3) ③是指 _____ 过程，在进行该过程前，需对胚胎进行 _____。
- (4) 注射新型冠状病毒疫苗是控制新冠肺炎的重要举措，其防御原理是 _____。

4. (12分) 单克隆抗体在防治H7N9型禽流感上具有显著疗效。如图是科研人员制备H7N9病毒的单克隆抗体X的过程。回答下列问题：



- (1) 图中B淋巴细胞是取自 _____ 的动物或人。融合的M细胞先用选择培养基进行筛选，再进行克隆化培

养和 _____ 以得到符合要求的 *N* 细胞，*N* 细胞的名称是 _____。

(2) 为了进一步研究 *H7N9* 病毒的单元隆机体 *X* (以下简称抗体 *X*) 的效果及作用机制，科学家开展了如下实验：

实验一：在体外将抗体 *X* 与 *HA* 重链 (*H7N9* 病毒表面的一种蛋白) 混合，检测抗体 *X* 对 *HA* 蛋白的亲合力。实验结果如下表所示。(注：*KD* 值越小，抗体和 *HA* 蛋白的亲合力越高；机体 *Y* 为一种已知的 *H7N9* 病毒的抗体。)

抗体种类	<i>KD</i>
抗体 <i>X</i>	$5.32 \times 10^{-9} M$
抗体 <i>Y</i>	$1.95 \times 10^{-9} M$

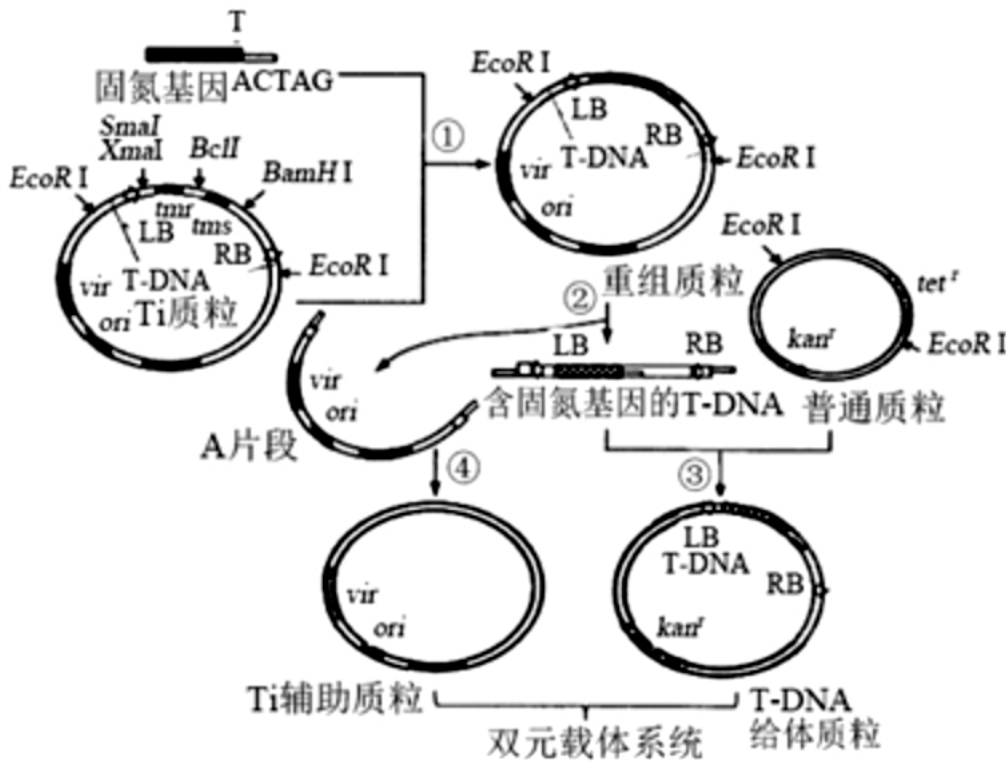
实验二：以一定浓度的 *H7N9* 病毒感染小鼠；一天后向小鼠腹腔分别注射一定剂量的抗体 *X*、*Y*；14 天后测定小鼠存活情况和体重变化。实验结果表明：抗体 *X* 的体内治疗效果优于抗体 *Y*。

① 实验一结果表明：对 *H7N9* 病毒 *HA* 蛋白亲合力更高的抗体是 _____。

② 分析实验一和实验二的结果差异，研究人员提出假说：抗体除了中和病毒活性之外，还可以通过和巨噬细胞表面的受体相结合，从而增强巨噬细胞的吞噬作用，进而清除被病毒感染的靶细胞。请以巨噬细胞、感染了 *H7N9* 病毒的肺上皮细胞、细胞培养液、抗体 *X*、抗体 *Y* 和无关抗体等为材料，设计实验验证上述假说。写出实验思路。

5. (14分) 为培育转固氮基因的小麦新品种，科研人员利用土壤农杆菌的 *Ti* 质粒和普通质粒按下图构建了双元载体系统 (*Ti* 辅助质粒和 *T-DNA* 给体质粒)，图中 *vir* 基因编码产物能激活 *T-DNA* 转移，*ori* 为复制原点，*tmr* 和 *tms* 为致瘤基因，*LB* 和 *RB* 为 *T-DNA* 两端的重复序列，*kan^r* 为卡那霉素抗性基因，*tet^r* 为四环素抗性基因。下表是几种限制酶识别序列及切割位点。回答下列问题：

限制酶	<i>EcoRI</i>	<i>BamHI</i>	<i>BclI</i>	<i>SmaI</i>	<i>XmaI</i>
识别序列及切割位点	<i>G</i> ↓ <i>AATTC</i>	<i>G</i> ↓ <i>GATTC</i>	<i>T</i> ↓ <i>GATCA</i>	<i>CCC</i> ↓ <i>GGG</i>	<i>C</i> ↓ <i>CCGGC</i>



(1) *T-DNA*转移至植物细胞可使植物患“肿瘤”，其原因是 _____ 为防正植物形成“肿瘤”，研究人员按上图构建了双元载体系统。图中过程①需先用 _____ 限制酶处理*Ti*质粒，再用 _____ (填“*E·coli*DNA连接酶”或“*T₄*DNA连接酶”)将经过处理的固氮基因接入*Ti*质粒，以构建重组质粒。

图中过程④可以实现的原因是 _____ 。

(2) 将上述构建的双元载体系统导入土壤农杆菌时，往往需要在培养液中添加 _____ 。选择在含有 _____ 的培养基上能形成菌落的土壤农杆菌去感染小麦细胞，可以获得染色体DNA上插入了固氮基因的小麦细胞，其原因是 _____

2020-2021学年福建省莆田市高二（下）期末生物试卷（答案）

一、单项选择题：本题共16小题，其中，1~12小题，每题2分；13~16小题，每题4分，共40分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

1. 解：A、绿硫细菌的细胞内都有核糖体，A正确；
B、绿硫细菌属于原核生物，拟核中含有环状的DNA分子，B正确；
C、绿硫细菌属于原核生物，无叶绿体，C错误；
D、绿硫细菌含有细胞膜，对物质的吸收具有选择性，D正确。

故选：C。

2. 解：A、蛋白质的元素组成是C、H、O、N，有的还含有S元素，核酸的元素组成是C、H、O、N、P，蛋白质和核酸都含有C、H、O、N，A正确；
B、蛋白质和核酸都是生物大分子，蛋白质、核酸均以碳链为基本骨架，B正确；
C、核酸合成过程需要相应酶的催化，这些酶的本质是蛋白质，C正确；
D、变性蛋白质的肽键没有断裂，仍然可以与双缩脲试剂发生反应，D错误。

故选：D。

3. 解：A、细胞是最基本的生命系统，A错误；
B、分布在内脏器官周围的脂肪具有缓冲作用，B正确；
C、成人心肌细胞新陈代谢旺盛，需要消耗较多的能量，因此其中的线粒体数量显著多于腹肌细胞，C正确；
D、高尔基体与分泌蛋白的加工、包装和囊泡运输紧密相关，D正确。

故选：A。

4. 解：A、饮料可为人体补充水、糖类和无机盐等物质，但只要糖类能够给运动员提供能量，A错误；
B、蔗糖是二糖，饮料中的蔗糖可被人体水解成果糖和葡萄糖而吸收，B正确；
C、磷、钠、钾不属于微量元素，C错误；
D、斐林试剂能够与还原糖在水浴加热条件下产生砖红色，若其他糖类中含有麦芽糖和果糖，则无法利用斐林试剂进行检测，D错误。

故选：B。

5. 解：A、海水稻的遗传物质中含有4种碱基、4种核苷酸，A错误；
B、根吸收矿质元素是主动运输的过程，因此其吸收速率受温度和氧气浓度的影响，B错误；
C、海水稻细胞中结合水与自由水的比例与其代谢旺盛程度呈负相关，C错误；
D、海水稻根部细胞的细胞液浓度一般比生长在普通土壤上的水稻高，保证根细胞能够从海水中吸收水分，D正确。
故选：D。

6. 解：A、能量不能循环利用，A错误；
B、根据S型曲线的增长率，捕捞之后保持在 $\frac{K}{2}$ ，此时种群的增长率最大，使鱼群获得可持续捕捞，B错误；
C、通过性引诱剂诱捕某害虫的雄虫来降低出生率，从而降低某害虫的种群密度，属于生物防治，C正确；
D、果树—草菇立体农业运用群落的空间结构原理，能提高资源的利用率，D错误。
故选：C。

7. 解：A、土壤小动物具有趋湿、趋黑、避高温的特性，如果用诱虫器采集小动物时没有打开电灯，会使数值偏小，A错误；
B、采用样方法调查草地中的蒲公英时，对于边界线上的个体，要计相邻两条边及夹角中的数目，若不统计正好在样方线上的个体，会导致所得到数值与实际数值偏小，B错误；
C、用标志重捕法调查草原中田鼠的种群密度时，标记物不利于标记个体的存活，会导致带标记的个体减少，重捕中带标记的个体数量少，根据公式种群中个体数(N)÷标记总数=重捕总数÷重捕中被标志的个体数计算出来的总数偏多，C正确；
D、探究培养液中酵母菌种群数量变化时，大多数酵母菌沉淀在试管底部，没有振荡试管且从上层吸出培养液，导致吸取的酵母菌数量偏少，D错误。
故选：C。

8. 解：A、陆地生态系统中，森林生态系统中动植物种类繁多，物种丰富度最高，A正确；
B、荒漠生态系统中空气干燥、降水量少，分解者分解作用弱，B正确；
C、与森林生态系统相比，草原生态系统的动植物种类较少，自我调节能力较弱，抵抗力稳定性较低，C正确；
D、同等强度干扰下，草原生态系统比冻原生态系统的恢复速度快，D错误。
故选：D。

9. 解：A、分离各种细胞器的方法是差速离心法，A错误；
B、调查虫群密度的方法有样方法、标志重捕法、黑光灯诱捕法；对于趋光性昆虫采用黑光灯诱捕法，B正确；
C、以实物或图画形式直观的表达认识对象的特征，这种模型就是物理模型；真核细胞三维结构模型的制作，属于物理模型建构法，C正确；
D、放射性同位素标记法：放射性同位素可用于追踪物质运行和变化的规律；分泌蛋白合成和运输的研究，采用³H标记的亮氨酸进行分析，D正确。
故选：A。

10. 解：A、减少 CO_2 排放与大力植树造林都有利于缓解温室效应，A正确；
B、就地保护和易地保护是我国生物多样性保护的两大措施，B正确；
C、我国海洋实行伏季休渔有利于渔业的长期发展，是践行可持续利用资源的重要举措，C正确；
D、通过大量开垦土地虽然能够解决因人口增长引起的粮食危机，但会破坏生态环境，带来新的环境问题，D错误。
故选：D。

11. 解：A、该鱼塘中的四大家鱼、其它动植物和微生物共同构成生物群落，A错误；
B、鳙鱼主要以浮游动物为食，因此浮游动物同化的能量，部分通过鳙鱼的粪便流入分解者，B正确；
C、四大家鱼在鱼塘中分布于不同的水层，属于群落的垂直结构，C错误；
D、输入该鱼塘的总能量为水草、浮游植物等生产者固定的太阳能和饵料有机物中的化学能，D错误。
故选：B。

12. 解：A、 $0t_1$ 阶段，细胞液渗透压与外界溶液渗透压比值逐渐增大接近1，说明细胞失水，细胞会发生质壁分离现象，A正确；
B、该细胞从0时开始从外界溶液中吸收物质X，B错误；
C、 t_1 时刻，细胞液渗透压与外界溶液渗透压比值等于1，此时水分子进出细胞处于动态平衡，C正确；
D、 $t_1 \sim t_2$ 阶段，细胞吸收了外界溶液的溶质X，细胞液浓度超过外界溶液浓度，细胞吸水，导致质壁分离复原，D正确。
故选：B。

13. 解：A、图示为碳循环示意图，A是大气中的 CO_2 ，F属于分解者，A错误；
B、图中有4个营养级，B属于第三营养级、次级消费者，B错误；
C、图中D表示三级消费者，在生态系统中可加速物质循环，C正确；
D、图中 $E \rightarrow C$ 所示过程中，碳以有机物形式进行流动，D错误。
故选：C。

14. 解：A、据图可知，细胞膜还缺少的成分是糖类，该成分应分布于 α 侧，A错误；
B、图中葡萄糖跨膜运输所需的电化学势能依赖钠—钾泵维持的钠离子浓度膜外高于膜内，B正确；
C、钠—钾泵同时具有转运和催化功能，具有特异性，C错误；
D、细胞膜的选择透过性与蛋白质和磷脂都有关，D错误。
故选：B。

15. 解：A、调查植物、活动能力弱的动物及昆虫卵的种群密度可以用样方法，A正确；
B、鸟类D可以捕食蜘蛛C，鸟类D和蜘蛛C都可以捕食昆虫B，故蜘蛛C和鸟类D的种间关系是捕食和竞争，B正确；
C、鸟类F处在食物链的最顶端，不足以维持数量较多生物的生存，因此鸟类F的食物范围较广，但数量相对较少，C错误；
D、人工种植的乔木种群均匀分布，由于没有人为因素的影响，自然迁入的物种会根据自己对资源和空间的需求呈随机分布，D正确。

故选：C。

16. 解：A、蛋白质工程的实质是通过改造基因来改造蛋白质，A正确；

B、由表格数据分析可知，随着二硫键数目的增加，溶菌酶50%发生变性时的温度越高，这说明增加二硫键的数目有助于提高溶菌酶的热稳定性，B正确；

C、表格中数据分析可知，野生型溶菌酶与改造型溶菌酶C相比，改变半胱氨酸的位置可能提高溶菌酶的 T_m 值；改造型溶菌酶C和改造型溶菌酶F相比，增加半胱氨酸的数目可能会提高溶菌酶的 T_m 值，C正确；

D、表中溶菌酶种类的多样性是由定向改造蛋白质工程产生的，不属于基因突变，D错误。

故选：D。

二、非选择题：本题共5小题，共60分。

1. 解：(1)木兰溪受到污水污染后，藻类大量繁殖的主要原因是水体中分解者(或微生物)分解生活污水中的有机物，为藻类提供N、P等无机盐。

(2)从题意中，“发挥湿地的自然净化能力和防洪安全功能”体现了间接价值，“湿地景观”体现了直接价值，所以体现了生物多样性的间接价值和直接价值。

(3)若大量引进白鹭，驱赶其它野生鸟类，会使当地的生物种类减少，会影响生态系统的自我调节能力，这违背了生态工程中物种多样性和协调与平衡原理。

(4)治理后，建立了湿地公园等，改变了原来的生物群落类型，所以发生了演替。要维护修复后的木兰溪，在不改变该群落中物种组成的前提条件下，应采取减少排污/及时清除生长过多的水生植物/及时清除植物枯枝落叶、遗体等措施，避免水质再次遭到破坏。

故答案为：

(1)污水中的有机物分解产生的N、P等无机盐增多

(2)间接价值和直接

(3)自我调节能力(或稳定性)

物种多样性

协调与平衡

(4)是

减少排污/及时清除生长过多的水生植物/及时清除植物枯枝落叶、遗体等

2. 解：(1)合成性激素(属于脂质)的细胞器是内质网。观察图1可知，LDL膜的磷脂头部朝外，尾部朝内，为单层磷脂分子组成，与构成生物膜的支架磷脂双分子层相比，LDL膜结构的主要不同点是由单层磷脂分子构成。

(2)据图2分析，LDL能通过血液将包裹的胆固醇转运至靶细胞发挥作用，原因是LDL能与靶细胞膜上的LDL受体特异性结合。LDL通过胞吞进入靶细胞，体现了生物膜有一定的流动性的结构特点。

(3)据图2分析，包裹LDL受体的小囊泡通过过程④返回质膜，可以被重新利用，所以意义是实现LDL受体的循环再利用，从而减少物质和能量的消耗。

(4)图2的过程⑤中，溶酶体能将LDL中的胆固醇分离出来，可能是溶酶体中含有水解磷脂和蛋白质的酶，将包裹胆固醇的LDL膜分解了，从而释放出(分离出)胆固醇。

故答案为：

(1)内质网

由单层磷脂分子构成

(2)LDL能与靶细胞膜上的LDL受体特异性结合

具有(一定的)流动性

(3)实现LDL受体的循环再利用

(4)溶酶体中含有水解磷脂和蛋白质的酶

3. 解：(1)进行选择扩增抗原决定基因时，根据DNA分子复制原则，需要根据该基因的核苷酸序列设计引物。

(2)构建基因表达载体时，为了目的基因能够顺利表达，需要在目的基因两端接上启动子和终止子，使目的基因正常转录。

(3)经过体外培养获得的早期胚胎，根据我们所需的目标对象，对早期胚胎进行质量检查和性别鉴定，然后再通过胚胎移植技术移植到人工发情的母牛子宫，发育成一个完整的个体。

(4)注射新型冠状病毒疫苗即为人体接种抗原，当人体接触抗原后，就会使机体产生相应的抗体和记忆细胞，当新冠病毒侵染人体后，记忆细胞能迅速增殖分化、快速产生大量抗体，与新冠病毒特异性结合，阻止病毒增殖。

故答案为：

(1)引物

(2)启动子

终止子

(3)胚胎移植质量检查和性别鉴定

(4)注射疫苗后，机体产生相应的抗体和记忆细胞，当新冠病毒侵染人体后，记忆细胞能迅速增殖分化、快速产生大量抗体，与新冠病毒特异性结合

4. 解：(1)图中B淋巴细胞是取自感染过H7N9病毒动物或人。B淋巴细胞与小鼠骨髓瘤细胞融合形成的M细胞先用特定选择培养基进行筛选，再进行克隆化培养和抗体检测以得到符合要求的N细胞，N细胞的名称是杂交瘤细胞。

(2)①由表格分析可知，抗体Y的KD值低于抗体X，说明抗体Y和HA蛋白的亲合力高于抗体X。

②实验思路：将巨噬细胞及感染了H7N9病毒的肺上皮细胞分别加入A、B、C三组细胞培养液中，并向这三组培养液中分别加入无关抗体、抗体X和抗体Y，一段时间后检测并比较肺上皮细胞的裂解百分比。

故答案为：

(1)感染过H7N9病毒

抗体检测

杂交瘤细胞

(2)①Y

②将巨噬细胞及感染了H7N9病毒的肺上皮细胞分别加入A、B、C三组细胞培养液中，并向这三组培养液中分别加入无关抗体、抗体X和抗体Y，一段时间后检测并比较肺上皮细胞的裂解百分比

5. 解：(1)T-DNA转移至植物细胞可使植物患“肿瘤”，其原因是T-DNA中含有致瘤基因*tmr*、*Ims*。图中过程①需先用*Sma*I和*Bam*HI限制酶处理Ti质粒以去除致瘤基因。具体分析如下：因为要去除致瘤基因(*tmr*和*tms*)，应该选择

SmaI(*XmaI*)和*BamHI*两种限制酶，同时需要酶切后将目的基因固氮基因插入其中。观察固氮基因的两端，一端为平末端，一端为黏性末端(-CTAG)，*BamHI*酶切后的黏性末端可以与固氮基因的黏性末端相配对，但*XmaI*酶切后为黏性末端，无法与固氮基因平末端相连。而所提供的*SmaI*限制酶的识别序列与*XmaI*限制酶的识别序列相同，但切出的为平末端。因此选择*SmaI*和*BamHI*限制酶处理*Ti*质粒以去除致瘤基因。因为*T₄DNA*连接酶既可以连接平末端，也可以连接黏性末端，故酶切后再用*T₄DNA*连接酶将经过处理的固氮基因接入*Ti*质粒，以构建重组质粒。过程④表示A片段自身环化，此过程可以实现的原因是A片段两端的粘性末端相同。

(2)将双元载体系统导入土壤农杆菌，要在培养液中添加 Ca^{2+} 使细胞处于感受态，提高细胞摄取外源治理DNA的能力。选择在含有卡那霉素的培养基上能形成菌落的土壤农杆菌去感染小麦细胞，可以获得染色体DNA上插入了固氮基因的小麦细胞，其原因是能在含卡那霉素培养基上生长的土壤农杆菌中，可能含有双元载体系统：其中*Ti*辅助质粒上的*vir*基因编码的产物能促进给体质粒中*T-DNA*的转移，使*T-DNA*上的固氮基因插入到小麦细胞的染色体DNA上。

故答案为：

(1)*T-DNA*中含有致瘤基因*tmr*、*Ims*

*SmaI*和*BamHI**T₄DNA*连接酶

A片段两端的粘性末端相同

(2) Ca^{2+} 卡那霉素

能在含卡那霉素培养基上生长的土壤农杆菌中，可能含有双元载体系统：其中*Ti*辅助质粒上的*vir*基因编码的产物能促进给体质粒中*T-DNA*的转移，使*T-DNA*上的固氮基因插入到小麦细胞的染色体DNA上