

长郡中学 2024 届高三模拟考试（一）

生物学参考答案

一、选择题：本题共 12 题，每小题 2 分，共 24 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。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	D	C	B	C	B	C	C	C	A	C	C

1. B【解析】由题意可知，组成发菜的元素中，既有大量元素，也有微量元素，A 正确；发菜的叶绿素含有镁，缺镁会导致叶绿素的合成受阻，进而影响发菜的光合速率，B 错误；发菜含有的生物大分子有蛋白质、核酸和多糖等，其中蛋白质能与双缩脲试剂反应，C 正确；发菜中的含磷有机物有磷脂、核酸、ATP 等，ATP 是生命活动的直接能源物质，D 正确。
2. D【解析】合理密植有利于提高农作物产量，不是越密越好，A 错误。低温降低了酶活性，但不破坏酶的空间结构，B 错误。“去草”能提高生态系统的能量利用率，使人类获得更多的能量，C 错误。“土疏”有利于根系细胞的生长和呼吸，从而提高无机盐的吸收效率，D 正确。
4. B【解析】每个蔗糖浓度对应的观察实验中，蔗糖溶液处理前后的观察可以构成一个自身对照实验，A 正确；配制蔗糖溶液时，浓度范围不能任意设置，浓度范围太低时，紫色洋葱鳞片叶内表皮细胞可能不发生质壁分离，浓度范围太高时，紫色洋葱鳞片叶内表皮细胞都发生质壁分离，B 错误；该实验的目的是检测紫色洋葱鳞片叶内表皮细胞的细胞液浓度，按照蔗糖浓度梯度从小到大的顺序做实验，当某一蔗糖浓度下发生了质壁分离，说明紫色洋葱鳞片叶内表皮细胞的细胞液浓度低于该蔗糖浓度，因此剩余观察实验无需再做，C 正确；实验材料换成外表皮时，视野的亮度应相对调亮，观察的现象就更明显，D 正确。
5. C【解析】图 1 中最开始出现的是 R 型细菌，后出现的是 S 型细菌。后期 CD 段上升的原因是 S 型细菌数量增加，破坏了小鼠的免疫力，所以 R 型细菌数量持续增加。根据图 2 测序结果可知，A 有 1 个，T 有 4 个所以对应的双链 DNA 有 5 个腺嘌呤。根据碱基序列可知测序图中从左到右代表的碱基依次是 ACGT，所以图 3 对应的结果是 CCAGTGCGCC。
6. B【解析】由 I-1 患病可知，该遗传病不是伴 Y 染色体遗传病；由 II-3 不患病，III-1 患病可知，该遗传病不可能为伴 X 染色体显性遗传病。由图可知，I-1 和其儿子 II-2，II-4 均患病，若 I-2 不携带致病基因，则该病不可能是常染色体隐性遗传，结合上述分析可知，该病的遗传方式可能是常染色体显性遗传或伴 X 染色体隐性遗传，A 正确。II-3 不患病，若其是杂合子，综上可推知，该病的遗传方式可能是伴 X 染色体隐性遗传或常染色体隐性遗传，B 错误。若 II-3 不携带致病基因，则该病为常染色体显性遗传病，每个发病个体都有健康的亲本或子代，因此患病个体均为杂合子，C 正确。若 I-2（男性）和 II-3（女性）的基因型相同，则该病的致病基因不可能位于性染色体上，即该病的致病基因位于常染色体上，D 正确。

7. C【解析】毒素刺激肠道引起呕吐感觉未经过完整的反射弧，不属于反射，A 错误。5-HT 与感觉神经末梢受体结合，会引起 Na^+ 内流，使感觉神经末梢产生动作电位，B 错误。抑制 Ca^{2+} 进入肠嗜铬细胞，可减少 5-HT 的释放，进而减轻呕吐症状，C 正确。脑中存在呼吸中枢，但控制呕吐的高级中枢位于大脑皮层，D 错误。
8. C【解析】由图 1 可知，没有压力时，几乎不产生乙烯，而有压力时产生了乙烯，且乙烯含量随着时间的延长出现明显增加，A 正确；由图 2 可知，覆土与对照相比，上胚轴的长度降低，上胚轴的直径增大，使豌豆上胚轴缩短变粗，B 正确；通过以上实验并不能证明外界压力通过乙烯影响上胚轴的生长，还需增加单独使用乙烯的实验组，若该组也可导致上胚轴缩短变粗，才可证明外界压力通过乙烯影响上胚轴的生长，C 错误；当植物体中乙烯含量升高时，可抑制生长素促进植物生长的作用，因此推测乙烯含量升高会抑制生长素的作用，从而影响植物的生长，D 正确。
9. C【解析】DENV 的物质组成为蛋白质、RNA 和脂质，烟草花叶病毒的物质组成为蛋白质和 RNA，两者的物质组成不完全相同，A 错误；T2 噬菌体是将 DNA 注入大肠杆菌，DENV 是以胞吞的方式进入人的毛细血管内皮细胞，两者侵染细胞的方式不同，B 错误；DENV 与流感病毒对人体来说均为抗原，进入人体后可引发人体的特异性免疫，C 正确；DENV 遗传物质为单链，嘌呤数目不一定等于嘧啶数目，由于单链 RNA 结构不稳定，易发生基因突变 D 错误。
10. A【解析】若横坐标表示时间，0~a、b~c 时，种群的出生率大于死亡率，种群数量增加，而 a~b、c~d 时，种群的出生率小于死亡率，种群数量减少，所以从开始到 d 的这一段时间内，该种群的数量并不呈“S”型增长，A 错误；若该种群的数量为 a，出生率与死亡率的关系如 ab 段，即出生率小于死亡率，所以该种群的数量会减少，B 正确；若该种群的数量为 b，出生率与死亡率的关系如 bc 段，即出生率大于死亡率，所以该种群的数量会增加，C 正确；除了出生率、死亡率、迁入率、迁出率，影响种群数量的因素还有很多，如气候、食物、天敌等，D 正确。
11. C【解析】发酵之前，需要对谷氨酸棒状杆菌进行扩大培养，A 正确。谷氨酸发酵过程中，将培养液 pH 维持在酸性条件下容易形成谷氨酰胺和 *N*-乙酰谷氨酰胺；将培养液 pH 维持在中性和弱碱性条件下会积累谷氨酸，B 正确。单细胞蛋白是指利用发酵工程获得的大量的微生物菌体。故单细胞蛋白并非从微生物细胞中提取获得，C 错误。发酵过程中，应随时检测发酵罐内的培养液中谷氨酸棒状杆菌数量、谷氨酸浓度等，以了解发酵进程，D 正确。
12. C【解析】用特定的抗原对小鼠进行免疫后，从小鼠的脾中得到能产生特定抗体的 B 淋巴细胞，A 错误。②过程能在选择培养基中生长繁殖的细胞均为杂交瘤细胞，但不一定能分泌所需抗体，B 错误。细胞毒素类药物对正常细胞也有杀伤作用，“生物导弹”可定向治疗癌症，减轻药物对正常细胞的伤害，C 正确。由题图过程获得的单克隆抗体属于鼠源性抗体，直接与药物结合作用于人体可能会被人体的免疫系统识别，诱发人体免疫反应，D 错误。

二、选择题：本题共 4 题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有的只有一项符合题目要求，有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

题号	13	14	15	16
答案	D	AD	BD	ABD

13. D【解析】图中①过程为细胞呼吸的第一阶段，该过程中葡萄糖分解成丙酮酸，会产生少量的 NADH 并释放能量，合成 ATP，A 正确。图中②过程为有氧呼吸的第二、第三阶段，可分别发生在线粒体基质、线粒体内膜上，根据题目信息可知，线粒体中 ATP 增多会使酶 X 被磷酸化而失活，从而导致 CO_2 产生速率降低，B 正确。有氧呼吸过程产生的水中的 O 来自 O_2 ，C 正确。图中①④过程为产生乳酸的无氧呼吸，该过程中葡萄糖分解后能量的去路为转化为热能散失、储存在 ATP 中和存留在乳酸中，D 错误。

14. AD【解析】 F_1 是普通小麦 ($6n=42$) 与长穗偃麦草 ($2n=14$) 杂交得到的，含有 $3+1=4$ 个染色体组，因此 F_1 是 (异源) 四倍体，表现为高度不育，A 正确；②是诱导染色体数目加倍的过程，常用一定浓度的秋水仙素处理，B 正确；④过程是通过单体异附加系获得所需的二体异附加系的过程，可通过自交和利用抗病性检测进行筛选而实现，C 正确；由题图可知，丁可产生 $21W+0E$ 、 $21W+1E$ 两种配子，比例为 1:1，因此植株丁自交所得子代植株的染色体组成及比例是 $(42W+2E) : (42W+1E) : 42W=1:2:1$ ，D 错误。

15. BD【解析】据图可知，M 细胞是抗原呈递细胞，N 细胞是辅助性 T 细胞，P 细胞是 B 细胞，Q 细胞是浆细胞，浆细胞不可以识别抗原，A 错误。辅助性 T 细胞在体液免疫和细胞免疫中都起作用，B 正确。IgA 攻击肠道黏膜细胞造成肠道功能紊乱属于自身免疫病，C 错误。IgA 进入黏膜细胞的方式为胞吞，需要消耗能量，也需要膜蛋白的识别，D 正确。

16. ABD【解析】据图可知，A 表示生产者，B 表示分解者，C 和 D 表示消费者，①表示光合作用和化能合成作用，②④⑥表示生产者和消费者的呼吸作用，③⑤表示捕食，⑦表示化石燃料的燃烧，⑧表示分解者的分解作用。碳达峰指在某一个时间点，二氧化碳的排放不再增长达到峰值，之后逐步回落，而空气中二氧化碳浓度受排放和吸收双重影响，故其浓度仍可能增加，A 正确；消费者在生态系统中通过食物关系促进物质循环和能量流动，题图中 C 和 D 表示消费者，B 正确；题图中 CO_2 的排放量包括②、④、⑥、⑦、⑧， CO_2 的减少量为①，而碳中和指 CO_2 排放量与减少量相等，因此用图中的数字构建的碳中和数学模型是①=②+④+⑥+⑦+⑧，C 错误；线粒体是细胞呼吸产生并释放 CO_2 的主要场所，叶绿体是光合作用固定 CO_2 的主要场所，D 正确。

三、非选择题：本题包括 5 道题，共 60 分。

17. (12 分，除标注外，每空 2 分)

(1) 54.54 mm (1 分) 给水的间隔天数、每次的给水时间、给水的方式 (1 分)

既能利用自然光照，又能防止自然降水对实验结果产生影响 (1 分)

(2) 积累量 (1 分)

重度干旱导致植物在中午时关闭气孔，进入细胞中的 CO_2 减少

不同水分处理未对呼吸作用产生影响

(3) 水分供应是否充足会影响气孔导度

- (4) 酶的活性、叶绿体的结构（合理即可）
18. (13分，除标注外，每空2分)
- (1) 5 (1分)
- (2) ①位于一对同源染色体上 32
②m、n
- (3) ①AaBb
②2/7 1/4
19. (12分，除标注外，每空1分)
- (1) 样方 取样器 种类（类群或类别）和数量
- (2) 物质循环 水分、无机盐（写出一个即可） 光照
- (3) 1年和3年 改变了土壤动物物种组成（合理即可）
- (4) 增加了土壤有机质含量，为更多的土壤动物提供食物，同时提高了土壤温度，有利于中小型土壤动物的生存和繁衍（2分）
随着种植年限的增加，有机物逐渐分解，养分供应不足，不利于土壤动物活动和繁殖（2分）
20. (11分，除标注外，每空1分)
- (1) 舒张 增强 升高
- (2) 由负变正 大脑皮层
- (3) 免疫防御 吞噬消化、抗原的处理和呈递（2分）
- (4) 将若干生长状态良好且一致的健康大鼠，随机均分为甲、乙两组，甲组用游泳方式使其疲劳，乙组不作处理，分别测定并比较两组大鼠第0 min、1 d和2 d时的乳酸含量及是否出现DOMS（3分）
21. (12分，除标注外，每空2分)
- (1) 解旋方式不同，体内复制需要解旋酶，PCR通过高温使DNA解旋（1分）
所用的酶不同（1分）
- (2) BamH I EcoR V T4DNA连接酶
- (3) ①先用胰蛋白酶等处理，使之分散成单个细胞，再用离心法收集，制成悬液分瓶培养
②一定范围内，随浓度升高BTI基因表达产物对小鼠肝癌细胞H₂抑制作用逐渐增强；
同一浓度下，随着处理时间的增加对小鼠肝癌细胞H₂的抑制率增加；
BTI基因表达产物对人正常肝细胞基本没有抑制作用
(②答出任意两点即可得分，每点1分)