

长郡中学 2023 届模拟试卷(一)

生物学参考答案

一、选择题(本题共 12 小题,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	D	B	B	C	C	C	B	D	C	D

- 1. B 【解析】**自养生物包括进行光合作用或化能合成作用的生物,不一定都有叶绿素,A 错误。原核生物没有线粒体,C 错误。细胞膜的功能复杂程度取决于膜蛋白的种类与数量,D 错误。
- 2. D 【解析】**40 °C 与 60 °C 酶热稳定性相差不大,但 60 °C 的酶活性更大,B 正确。35 °C 与 85 °C 下酶活力接近,空间结构有差异,D 错误。
- 3. D**
- 4. B 【解析】**图示细胞处于减数分裂 I 后期,不可能为极体,A 错误;水稻细胞无性染色体,B 正确;若该细胞发生的是基因突变,图示未绘出的一极只存在 A、a 两种基因中的一种,C 错误;若只考虑 A、a 这一对等位基因,图示细胞经过分裂能得到 1 种或 2 种配子,D 错误。
- 5. B 6. C**
- 7. C 【解析】**神经—肌接头实现电信号到化学信号到电信号的转化,A 错误;肌肉细胞兴奋时膜外电位由正变负,B 错误;兴奋时,Ca²⁺ 出 L 管的方式和 Na⁺ 进细胞的方式都是协助扩散,方式相同,C 正确;图中的三联管结构不是突触结构,D 错误。
- 8. C 【解析】**雌激素和孕激素化学本质属于固醇类激素,都属于脂质,合成场所是内质网,与核糖体、高尔基体无关,A 错误;孕激素化学本质属于固醇类激素,受体在细胞内,不在细胞膜上,B 错误;题中“降低乳腺癌细胞中孕激素受体的表达,可以达到治疗某些乳腺癌的目的”,推测孕激素含量异常升高可能导致某些乳腺癌的发生,C 正确;激素通过体液的运输不是定向的,D 错误。
- 9. B 【解析】**草原群落植物往往根系发达,叶片狭小,表面有茸毛,A 错误;热带雨林中空气流通不畅,风媒花很少,其中生活着大量树栖动物,C 错误;荒漠植被极度稀疏,动物的栖息地不足和食物条件匮乏,因此动物类型少,D 错误。
- 10. D 【解析】**图 1 中种群数量维持在 $N_0 \cdot a/2$ 可获得最大持续产量,A 错误;图 1 中 0 年后种群数量下降,不一定说明种群为衰退型,可能受环境条件不良影响,第 6 年后种群数量增长,年龄结构很可能是增长型,B 错误;在 S 形增长曲线中,种群增长速率随种群数量的增加先增后减,不是负相关,C 错误。
- 11. C 【解析】**②为脱分化,③为再分化,都需要使用 MS 固体培养基,细胞分裂素类激素含量高时有利于芽的分化。
- 12. D 【解析】**孤雄单倍体胚胎干细胞只含有一个基因组,D 错误。

二、选择题(本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,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	AD	CD	BCD	ACD

- 13. AD 【解析】**人的成熟红细胞无线粒体,主动运输所需能量由细胞质基质发生的无氧呼吸提供,A 正确。同种细胞的初始体积及膜的流动性等性质接近,溶血前后体积变化基本一致,B 错误。实验说明乙醇进入细胞的速率较快,但不代表细胞对乙醇需求高,C 错误。细胞呼吸抑制剂减少了细胞产能,但甘油自由扩散进入红细胞不需要能量,所以溶血时间基本不变,D 正确。
- 14. CD 【解析】**据信息分析,非甜非糯的基因型为 Sh2_Wx1_、非甜糯性的基因型为 Sh2_wx1_、超甜非糯的基因型为 sh2sh2_。所以纯合亲本中,非甜糯性为 Sh2Sh2wx1wx1,超甜非糯为 sh2sh2Wx1Wx1 或 sh2sh2wx1wx1 或两者都有。当超甜非糯为 sh2sh2Wx1Wx1 或两种基因型都有时,F₂ 均会出现 9 种基因型,A 错误;当亲本为非甜糯性 Sh2Sh2wx1wx1 与超甜非糯 sh2sh2Wx1Wx1 杂交时,所结的玉米棒上的籽粒会出现非甜非糯:非甜糯性:超甜非

糯=9:3:4的比例,其中非甜非糯占9/16,所以甜度、糯性一般,B错误;超甜玉米的籽粒可能缺失Sh2基因,不能合成Sh2酶,无法合成ADP-Glc,导致支链淀粉含量低,因此糯性较低,C正确;Sh2基因控制Sh2酶的合成,进而控制淀粉的含量,从而影响籽粒的性状,当Sh2基因缺乏时,细胞内的淀粉含量降低,籽粒不能有效保存水分,由于失水而皱缩,D正确。

15. BCD 【解析】应激反应下,肾上腺素分泌增加的过程的调节方式为神经调节方式,A错误;应激反应产生的肾上腺素和糖皮质激素会提升血糖,可能使机体出现高血糖症状,B正确;受到相应刺激后,机体分泌肾上腺素的过程是神经调节方式,机体分泌糖皮质激素的过程是神经—体液调节方式,所以机体分泌肾上腺素的速度远快于分泌糖皮质激素的速度,C正确;糖皮质激素也可以用来治疗过敏性鼻炎,D正确。

16. ACD 【解析】食物链应该从生产者乙开始,A错误。丁是分解者,D处于最高营养级,应该是D中富集物的含量最高,C错误;图2中的金字塔可以表示能量金字塔、生物量金字塔和数量金字塔,D错误。

三、非选择题:本题共5小题,共60分,考生根据要求作答。

17. (12分,每空2分)

(1)糊粉层 细胞质(基质)和细胞核

(2)GA一方面调控 α -淀粉酶的产生(α -淀粉酶基因的转录),另一方面(依赖钙离子的信号途径)促进含 α -淀粉酶的分泌囊泡与细胞膜融合 到达淀粉胚乳内催化淀粉水解(成可溶性糖),水解产物(可溶性糖)经过盾片吸收并转移到胚,(氧化供能)供胚发育所需

(3)正确,图3中种子萌发后3~6天干重增加,符合油料作物种子萌发初期脂肪先转化成可溶性糖,O元素含量和比例增加,造成干重增加;而谷物类种子萌发期间进行细胞呼吸干重一般减少

(4)等于

18. (12分,每空2分)

(1)控制蛋白质的结构直接 环境和基因共同决定

	A	C
(2)①	728	1 068
	G	A
	728	1 068

②1/3 ③不定向、随机(答全得分)

(3)不可靠。缺少对照组,不能排除PKU症状是因导入人的PAH基因部分序列导致还是PAH基因的突变序列导致

【解析】(1)考查教材原文基因控制性状的方式;生物性状由基因和环境共同决定。

(2)①由图可知父亲的正常PAH基因的728、1 068位碱基分别为G、C,父亲的突变PAH基因的728、1 068位碱基分别为A、C,母亲的正常PAH基因的728、1 068位碱基分别为G、C,母亲的突变PAH基因的728、1 068位碱基分别为G、A,故II-1患者的两条同源染色体上PAH基因非模板序列第728位和1068位的碱基分别来自父亲、母亲突变的PAH基因。

②正常小孩的基因型有3种,故基因型与I-1相同的概率为1/3。

③182种PAH基因致病性突变从突变位点来看体现了随机性,从突变结果来看体现了不定向性。

(3)不可靠。缺少对照组,不能排除PKU症状是因导入人的PAH基因部分序列导致还是PAH基因的突变序列导致。应将正常小鼠受精卵内的Pah基因定点敲入人的PAH基因部分序列(未发生该突变的序列),观察其表型是否表现出PKU症状。

19. (12分,除注明外每空2分)

(1)抗原、CD40L(1分) 促进B细胞和细胞毒性T细胞的活化、增殖和分化(1分)

(2)HER2蛋白、TCR蛋白和CD28蛋白 激活辅助性T细胞的同时,和肿瘤细胞特异性结合

(3)C F 若细胞毒性T细胞缺少辅助性T细胞的辅助则无法抑制肿瘤,而辅助性T细胞能单独发挥抑制肿瘤的作用

【解析】(1)由图可知:活化B细胞的第一信号是抗原的刺激;抗原在B细胞中加工形成的抗原肽,与MHC II形成复合物,提呈给辅助性T细胞表面的TCR,从而形成活化Th细胞的第一信号。Th细胞活化后形成的CD40L是活化B细

细胞的第二信号。活化的 Th 细胞表达出的多种细胞因子的作用是促进 B 细胞和细胞毒性 T 细胞的活化、增殖和分化。

(2)坐标轴显示,该实验的自变量是抗体浓度及不同的抗体,X 的设计原则是不能与 HER2 蛋白、TCR 蛋白和 CD28 蛋白发生特异性结合,这样抗体①只能与辅助性 T 细胞结合,抗体②既不与肿瘤细胞结合也不与辅助性 T 细胞结合,另外的抗体是只能与肿瘤细胞结合,通过实验结果的相互对比可说明三特异性抗体能在激活辅助性 T 细胞的同时,和肿瘤细胞特异性结合,进而影响细胞免疫达到治疗肿瘤的作用。

(3)①该实验目的是研究在治疗癌症的过程中哪类 T 细胞发挥主要作用,因此实验材料都应该是患肿瘤的小鼠,即免疫缺陷的肿瘤模型小鼠。根据实验目的可知实验的自变量是 T 细胞的种类,根据第一组和第二组的设计并结合实验的结论可知,第三组应该是加入两类 T 细胞,即处理 I 的 II 应为输入辅助性 T 细胞和细胞毒性 T 细胞。

②以上研究说明,三特异性抗体主要是通过辅助性 T 细胞对肿瘤进行免疫的,细胞毒性 T 细胞不能单独起作用。

20. (12 分,每空 2 分)

(1)生物群落和非生物环境 (水稻等)生产者固定的太阳能和饵料中的化学能

(2)①蟹吃杂草,能减少杂草与水稻的竞争;蟹捕食昆虫,能减少虫害 (蟹粪、)泥鳅粪便等被分解者分解成无机盐、 CO_2 ,促进水稻生长 ②泥鳅吃残饵、蟹粪,实现能量的多级利用,提高了能量利用率

(3)循环、整体

21. (12 分,除标注外,每空 2 分)

(1)选择(1 分) 增大/增强(1 分) YP1 和 YT1 混合培养过程中,YP1 菌株整合了 YT1 的对 PE 塑料高分解力的基因,发生了转化

(2)①诱变引物和引物 1 使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸

③ *Xma* I 和 *Bgl* II ⑤含有改良基因 A 的重组质粒不含有完整的 *LacZ* 基因,受体菌不能分泌分解 β -半乳糖苷而使培养基变蓝的酶

【解析】(2)①先使用诱变引物,延伸得到 DNA 链;以该链为模板,引物 1 与之结合延伸得到的 DNA 子链即为大引物。

③为实现质粒和改良基因的准确连接,目的基因和质粒都需使用两种限制酶切割;改良的 A 基因两端的黏性末端分别为—GGCC、—CTAG,因此需使用 *Xma* I 和 *Bgl* II 切割质粒。