

满分小卷 ⑥

- 1. D** 【解析】蔗糖为非还原糖，A 错误；细胞中的生物大分子有 **易错点** 多糖、蛋白质和核酸等，油脂和糖类中的单糖、二糖不属于生物大分子，B 错误；脂肪的组成元素是 C、H、O，蛋白质的组成元素有 C、H、O、N 等，C 错误；蛋白质经高温处理变性后，还 **易错点** 依然保留两个以上肽键，仍能与双缩脲试剂发生紫色反应，D 正确。
- 2. D** 【解析】T2 噬菌体侵染大肠杆菌实验中，离心的目的是使亲代噬菌体的蛋白质外壳与大肠杆菌分离，A 错误；植物细胞质壁分离实验中，滴加蔗糖溶液的的目的是使原生质体与细胞壁分离，B 错误；DNA 不溶于酒精，但细胞中的某些蛋白质溶于酒精，利用这一原理，可以初步分离 DNA 和蛋白质，C 错误；稀释涂布平板法常用来统计样品中活菌数目，也可用于分离微生物，且分离不同的微生物一般需要不同的稀释倍数，D 正确。
- 3. C** 【解析】叶绿体的光合色素分布于类囊体薄膜上，A 错误；生物膜系统包括细胞膜、核膜以及细胞器膜等结构，哺乳动物成熟的红细胞只有细胞膜结构，没有生物膜系统，B、D 错误；溶酶体中含有多种水解酶却没有水解自身的膜蛋白， **易错点** 原因之一是其膜蛋白被高度糖基化修饰，C 正确。
- 4. A** 【解析】人的精细胞中含有一个染色体组，其中包含发育成完整个体所必需的全套基因，A 错误；人属于多细胞生物，其发育过程离不开细胞的增殖和分化，B 正确；衰老细胞的细胞核体积变大，细胞体积变小，因而细胞核 **易错点** 与细胞质的体积比变大，C 正确；细胞凋亡是基因控制的 **常考点** 细胞自动结束生命的过程，同时也会受到环境的影响，D 正确。
- 5. B** 【解析】疫苗作为抗原，可刺激机体发生免疫反应，产生相应的抗体和记忆细胞，A 正确；注射入人体的 EV71 疫苗能刺激机体产生相应的记忆细胞和抗体，相应抗体能与 EV71 病毒特异性结合，但疫苗通常是用灭活的或减毒的病原体制成的，因此无法与 EV71 病毒特异性结合，B 错误；抗原与抗体的结合具有特异性，EV71 疫苗一般情况下不能预防其他肠道病毒感染所致的手足口病，C 正确；疫苗刺激机体进而发生的免疫反应属于特异性免疫，据此可知婴儿通过注射疫苗而获得的免疫力属于特异性免疫，D 正确。
- 6. D** 【解析】蛋白质变性后因空间结构发生改变，其生物活性丧失，该现象可支持题干观点，A 不符合题意；碳原子可以形成 4 个共价键，较为稳定，故生物大分子以碳链为骨架，该现



象可支持题干观点，**B 不符合题意**；有氧呼吸的第三阶段是在线粒体内膜上进行的，线粒体内膜通过向内折叠形成嵴来扩大膜面积，因此内膜比外膜面积大，其上有与有氧呼吸相关的酶（化学本质多为蛋白质），因此蛋白质含量高，该现象支持题干观点，**C 不符合题意**；一般而言，动物细胞的体积越大，其与外界物质交换的速率越低，卵细胞体积相对较大，自身营养物质较多，与后期受精后为胚胎发育提供营养有关，**D 符合题意**。

易错警示

线粒体通过内膜向内折叠形成嵴来扩大膜面积，因此线粒体内膜比外膜面积大，但叶绿体是通过类囊体堆叠形成基粒来扩大膜面积的，叶绿体内膜比外膜面积小。

7. D 【解析】由题图可知，*Bgl* II、*Sau*3A I 及 *Eco*R I 三种酶在目的基因和 P1 噬菌体上都有酶切位点，三种酶切割后均不破坏目的基因与质粒上的标记基因，故可用 *Bgl* II 和 *Sau*3A I 或 *Eco*R I 和 *Sau*3A I 切割目的基因所在片段和 P1 噬菌体载体，**A、B 正确**；从图乙知 P1 噬菌体载体为环状 DNA，只用 *Eco*R I 切割后产生一条双螺旋链状 DNA，含有 2 个游离的磷酸基团，**C 正确**；用 *Eco*R I 切割目的基因所在片段和 P1 噬菌体载体，再用 DNA 连接酶连接，可能形成目的基因与目的基因连接、目的基因与质粒正向或反向连接、质粒和质粒连接等不同的情况，**D 错误**。

8. D 【解析】“ F_1 自交得 F_2 ， F_2 中高茎：矮茎 = 3：1”属于提出问题时观察到的现象，据此实验现象提出问题，**A 错误**；“进行测交实验，结果得到高茎：矮茎 = 1：1”是验证推理的**易错点**过程，**B 错误**；“一般情况下，自花传粉的豌豆在自然状态下是纯种”属于生物学事实，**C 错误**；“生物性状是由遗传因子决定，体细胞中遗传因子成对存在”属“提出假说”，**D 正确**。

9. C 【解析】根据题干信息“甲类基因编码的产物对细胞自身生存无直接影响，乙类基因编码的产物是细胞生命活动持续需要和必不可少的”可知，某基因能在浆细胞中表达而在 B 细胞中不能表达（如合成抗体的基因），说明该基因编码的产物对细胞自身生存无直接影响，属于甲类基因，**A 正确**；ATP 是细胞内的直接能源物质，是细胞正常生命活动持续需要和必不可少的物质，而 ATP 的合成与水解分别需要 ATP 合成酶和 ATP 水解酶的催化，可见控制 ATP 合成酶和 ATP 水解酶合成的基因属于乙类基因，**B 正确**；有丝分裂中期，细胞内染色质高度螺旋化呈染色体状态，位于其上的 DNA 无法解旋，无论是甲类基因还是乙类基因均不能转录，因此也就无法表达，**C 错误**；红细胞的形成过程也就是细胞分化的过程，而**易错点**细胞分化的实质是基因的选择性表达，如人红细胞形成过程



中血红蛋白基因特异性表达，D 正确。

易错警示

染色体形态影响基因的表达，有丝分裂中期的细胞内染色体高度螺旋化，染色体上的基因难以解旋，所以在此时期基因不能复制和转录。

10. D 【解析】肌细胞在进行无氧呼吸时，只能释放出少量能量，大部分能量存留于乳酸中，A 错误；有氧呼吸过程中，葡萄糖在细胞质基质中被分解成丙酮酸才能进入线粒体内进一步氧化分解，B 错误；若只以葡萄糖作为底物，马拉松比赛中，运动员肌细胞进行有氧呼吸时产生的 CO_2 量等于消耗的 O_2 量，进行无氧呼吸时既不消耗 O_2 ，也不产生 CO_2 ，C 错误；马拉松比赛中，消耗大量的能量，此时运动员主要是以有氧呼吸方式获得所需能量，无氧呼吸方式作为补充，D 正确。

常考点

易错点

11. C 【解析】野生植物资源作为育种原材料体现了生物多样性的直接价值，A 正确；高纬度和低纬度两个种群来自同一个物种，核基因序列差异属于基因多样性，B 正确；随机交配不会导致种群基因频率发生改变，C 错误；协同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，所以引种到不同纬度的两个种群与其无机环境均存在协同进化，D 正确。

12. D 【解析】可遗传变异属于生物进化的内因，A 错误；化石是研究生物进化最直接的证据，B 错误；DNA 序列方面，人类与黑猩猩有 98.2% 相同、与大猩猩有 97.7% 相同，说明人类与它们的亲缘关系不一样，与黑猩猩的亲缘关系最近，据图无法判断黑猩猩与大猩猩的亲缘关系，C 错误；不同生物中特定蛋白质的结构，既有共同点，又存在差异性，也可以作为亲缘关系的判断依据，D 正确。

常考点

13. A 【解析】胚胎移植前要对供体和受体使用激素，进行同期发情处理，以保证胚胎移植到相同的生理环境，A 错误；动物细胞培养时，提供 CO_2 的作用是维持培养液的正常 pH，故体外培养受精卵时需要给予一定量的 CO_2 ，以维持培养液 pH 的相对稳定，B 正确；囊胚进一步扩大会导致透明带的破裂，胚胎从其中伸展出来，这一过程叫孵化，C 正确；移植前通常采用 SRY-PCR 法对滋养层细胞做 DNA 分析以鉴定胚胎性别，此时的胚胎应发育到囊胚阶段，D 正确。

14. B 【解析】叶绿素的组成元素有 C、H、O、N、Mg 等，氮是合成叶绿素的必需元素，缺氮影响叶绿素的合成，吸收的光能减少，使光反应受限，A 正确；据表分析，叶绿素含量在一定范围内与培养液中含氮量呈正比，但当培养液中含氮量由 125% 增至 150% 时，叶绿素含量降低，B 错误；由表可知，氮肥过量后（超过 100%），可知单株籽粒干重呈下降趋势，可

常考点



能是氮肥过量阻碍有机物向籽粒转运,C 正确;分析培养液中含氮量为 50% 时,植株干重与单株籽粒干重均较低,氮元素是合成暗反应所需的酶的必需元素,氮元素缺乏对暗反应影响较大,D 正确。

15. C 【解析】 a_1 和 a_2 分别表示生产者与初级消费者的呼吸作用中以热能的形式散失的能量,A 正确;生产者的同化量为 $a_1 + b_1 + c_1 + d_1$,初级消费者的同化量 $= b_1 - \text{粪便量}$,故两个营养级之间的能量传递效率为 $(b_1 - \text{粪便量}) / (a_1 + b_1 + c_1 + d_1) \times 100\%$,B 正确;由题图可知,初级消费者的粪便量属于生产者所固定能量中 b_1 的一部分,最终会流向分解者,C 错误;由于生态系统能量传递过程中具有逐级递减的特点,所以一般来说,生产者的生物量通常大于初级消费者的生物量,D 正确。

16. C 【解析】若 a 处于减数分裂 II 前期,b 为精细胞,则二者染色体组数都为 1,但核 DNA 分子数目不同,A 正确;若 a、b 都为精细胞,a 的性染色体可能为 X,b 的性染色体可能为 Y,则 a、b 两个细胞含有的性染色体有可能不同,B 正确;若 a 细胞处于减数分裂 II 前期,a 细胞中可能含有两个控制白眼的基因,b 为精细胞,可能含有一个控制白眼的基因,此时二者的 X 染色体数目可能相同,C 错误;若 a 细胞处于有丝分裂中期,b 细胞处于减数分裂 II 中期,则两个细胞中染色体的着丝粒整齐排列在赤道板上时,二者含同源染色体情况不同,D 正确。

17. B 【解析】据图可知,甲表示由下丘脑合成分泌、垂体释放的抗利尿激素,其分泌和释放直接受下丘脑相关中枢的调控,A 错误;乙表示肾小管和集合管,甲状腺激素的受体几乎分布于体内所有细胞,因此肾小管和集合管的细胞内也存在甲状腺激素的受体,B 正确;丙表示大脑皮层,若 S 区受损,患者能听懂别人的谈话,但自己不会讲话,C 错误;血浆渗透压升高导致抗利尿激素分泌增加,而抗利尿激素促进肾小管和集合管对水的重吸收,使血浆渗透压下降后,又会反过来抑制下丘脑合成和分泌抗利尿激素,存在反馈调节,D 错误。

快解

激素一般作用于特定的靶器官或者靶细胞,但甲状腺激素几乎作用于全身细胞,所以甲状腺激素的受体几乎分布于体内所有细胞,据此本题直接选 B。

18. B 【解析】喷以不同浓度的 MeJA 后,在其他条件相同时,距离气味源 60 cm 和 300 cm 处的斜纹夜蛾幼虫体重增长率不同,MeJA 的浓度越高,幼虫体重的增长被抑制越明显,离气味源的距离越近,幼虫体重的增长被抑制越明显,因此,MeJA 对邻近植株抗虫性的诱导与浓度、距离均有关,A 正确;由题图可知,本实验包含三个自变量:MeJA 浓度、离气



味源的距离和时间, **B 错误**; 由题图可知, 一定范围内, MeJA 浓度越高, 斜纹夜蛾幼虫的体重增长率越小, 说明番茄对斜纹夜蛾幼虫的抗性越强, **C 正确**; 无论是 60 cm 还是 300 cm, 与对照组相比, 不同浓度的 MeJA 均导致斜纹夜蛾幼虫体重增长率明显下降, 即 MeJA 诱导提高了番茄植株对斜纹夜蛾幼虫的抗性, **D 正确**。

19. B 【解析】由题图可知, 甲、乙为同一地区的生物, 甲、乙的输出比率增大的速率要大于输入比率增大的速率, 由此推测, 甲、乙可能是种间竞争关系, 甲在竞争中可能处于优势, 将等量的甲、乙种子种植后, 甲种群的数量将大于乙种群的, **A 正确, B 错误**; 分析题意可知甲是一年生双子叶草本植物, 调查草本植物的种群密度时, 可采取样方法, 样方面积一般是 1 m^2 , **C 正确**; 输入比率和输出比率研究的是两种生物之间的关系, 是群落水平的研究, **D 正确**。

20. A 【解析】叶片下表皮的一面朝下能使叶肉细胞更充分地与溶液接触, 在纤维素酶和果胶酶的作用下, 分解细胞壁, 获得原生质体, 为避免原生质体吸水涨破, 应将叶片置于等渗或略高渗溶液中, **A 正确**; 原生质层由细胞膜、液泡膜以及这两层膜之间的细胞质组成, 而原生质体包括细胞膜、细胞质、细胞核和细胞器等, **B 错误**; 诱导原生质体融合的化学法包括聚乙二醇 (PEG) 融合法、高 Ca^{2+} —高 pH 融合法等, ④过程可用高 Ca^{2+} —高 pH 融合法, 目的是促进原生质体融合, **C 错误**; 由于基因的选择性表达, 获得的杂种植株不一定能够表现亲本的优良性状, 可能存在某些地上没有结番茄, 地下也没有结马铃薯的番茄—马铃薯杂种植株, **D 错误**。