

提分小卷 ④

1. **B** 【解析】镁是叶绿素的重要组成元素，**A 正确**；参与构成 **常考点** DNA 的五碳糖是脱氧核糖，**B 错误**；碘是甲状腺激素的重要组成元素，**C 正确**；铁是血红蛋白的重要组成元素，**D 正确**。
2. **B** 【解析】 Na^+ 进入小肠上皮细胞时，是由高浓度向低浓度一侧运输，且需要转运蛋白协助，为协助扩散， K^+ 进入小肠上皮细胞时，是由低浓度向高浓度一侧运输，且消耗 ATP，为主动运输，**A 错误**；由题图可知，葡萄糖进、出小肠上皮细胞所需要的转运蛋白不同，**B 正确**；葡萄糖进入小肠上皮细胞的方式是主动运输，而进入红细胞的方式是协助扩散，**C 错误**；氨基酸进入小肠上皮细胞的方式是主动运输，依赖 Na^+ 在膜两侧形成的电化学梯度提供能量，不直接消耗 ATP，而出小肠上皮细胞的方式是协助扩散，不消耗 ATP，故是否直接消耗 ATP 不能作为二者间的区别，**D 错误**。
3. **B** 【解析】病原真菌分泌蛋白质的方式为胞吐，需要 ATP 为 **常考点** 其供能，ATP 供能时通过转移磷酸基 ($-\text{PO}_3^{2-}$) 释放能量，**A 正确**；酶具有专一性，ATP 合成酶催化 ATP 合成，不能催化分泌蛋白的合成，**B 错误**；真菌体内分泌蛋白的分泌过程为胞吐，此过程中涉及膜融合，体现了生物膜具有流动性，**C 正确**；由于蛋白质具有多样性，病原真菌分泌的蛋白质有可能具有水解植物细胞壁的功能，这样真菌更容易侵入植物细胞中进行生长和繁殖，**D 正确**。
4. **A** 【解析】在酸性条件下，酒精与重铬酸钾溶液反应呈灰绿 **常考点** 色，此实验中加入酸性重铬酸钾溶液后呈灰绿色，最可能是酵母菌无氧呼吸产生了酒精，**A 错误**；观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离实验中，视野中出现无色细胞，可能是细胞被破坏，液泡中的色素被释放出来，导致细胞无色，**B 正确**；蛋白质鉴定实验中，若加入的 CuSO_4 溶液浓度过高，溶液 **易错点** 会呈现蓝色，**C 正确**；DNA 鉴定实验中，向溶有丝状物的 NaCl 溶液中加入二苯胺试剂，需要沸水浴才能呈现蓝色，**D 正确**。 **易错点**
5. **A** 【解析】DNA 复制时，以亲代 DNA 的两条链分别作为模板，题图中 DNA 复制时每条链只有一个起点，不能说明 DNA 分子具有多起点复制的特点，**A 错误**；DNA 复制过程的第一步是解旋，需要用解旋酶破坏 DNA 双链之间的氢键，使两条 **常考点** 链解开，**B 正确**；由题图可知，DNA 的复制具有双向复制的特点，DNA 分子两条链反向平行，分别作为两条子链的模板，子链的合成都是从 5' 端向 3' 端延伸，所以两条子链的合成方向 **常考点** 相反，**C 正确**；DNA 复制时，需要 DNA 聚合酶将单个脱氧核苷酸连接到已合成的 DNA 片段上，**D 正确**。
6. **A** 【解析】结合题干信息分析，精巢中的精原细胞既可进行减数分裂又可进行有丝分裂。在减数第一次分裂结束后染



色单体数目会减半,因此题图可表示减数分裂过程中染色单体的数量变化,A 错误;人体精原细胞含有 46 条染色体,在减

常考点

数分裂过程中染色体的数量变化规律为 $46(2a) \rightarrow 23(a) \rightarrow 46(2a) \rightarrow 23(a)$,因此,若题图表示人体内细胞减数分裂时细胞中染色体的数量变化,则 $a=23$,B 正确;若 $a=1$,则题图既能表示减数分裂时一条染色体上 DNA 数量的变化,也能表示有丝分裂时一条染色体上 DNA 数量的变化,题图中 BC 段代表有染色单体时的染色体,CD 段表示因着丝粒分裂,染色单体成为染色体,即有丝分裂后期或减数第二次分裂后期,C 正确;若题图表示有丝分裂中核 DNA 数量变化,CD 段

易错点

表示细胞分裂,着丝粒分裂发生在 BC 段,则 BC 段染色体数:核 DNA 数可能为 1:2,也可能是 1:1,D 正确。

7.D 【解析】抗利尿激素由下丘脑合成和分泌,储存在垂体并

易错点

由垂体释放,因此抗利尿激素是在下丘脑细胞的核糖体中合成的,A 错误;引起 A 处神经兴奋的直接刺激是饮水过少等引起的细胞外液渗透压升高,B 错误;饮水越少,细胞外液渗透压越高,但神经纤维在受到阈值以上刺激产生的动作电位

易错点

一般不随着刺激强度增大而增大,C 错误;细胞外液渗透压升高,刺激下丘脑渗透压感受器,下丘脑神经分泌细胞作为效应器合成并分泌抗利尿激素,说明抗利尿激素的分泌以神经系统的调节为主,D 正确。

8.D 【解析】细胞分化可使细胞种类增多,细胞分化的实质是

常考点

基因的选择性表达,因此 iPS 细胞能分化成不同种类细胞的实质是基因的选择性表达,A 正确;分析题干信息可知,iPS 细胞是将 *Oct3/4*、*Sox2*、*c-Myc* 和 *Klf4* 等基因导入高度分化的体细胞中,经重新编程发育而成的非成熟细胞,故与成熟体细胞相比,细胞内的遗传物质发生了改变,B 正确;成熟的体细胞已高度分化,不具有分裂分化的能力,而 iPS 细胞与人类胚胎干细胞极其相似,具有分裂分化的能力,C 正确;iPS 细胞有丝分裂后期的染色体数目由于着丝粒分裂而加倍,

易错点

与细胞内 DNA 分子数目不同,细胞内的 DNA 分子数目不仅包括细胞核中的,还包括细胞质中的 DNA 分子数,D 错误。

9.C 【解析】本实验是探究淀粉酶活性与水稻发芽速度的关系,自变量是水稻发芽速度,因变量是淀粉酶活性。分析表

常考点

格可知,需要在步骤③加入等量的淀粉溶液作为反应物,通过测定淀粉的分解速率来确定淀粉酶的活性,A 正确;反应时间为无关变量,各组应保持相同,故步骤④中加入 NaOH 溶液可以使酶迅速失活,防止反应继续进行,使各组反应同时中断,以控制反应时间一致,B 正确;由于淀粉在酸性条件

易错点

下也会水解,故将 NaOH 溶液替换成等量的 HCl 溶液,虽然淀粉酶也会失活,但加入的盐酸会催化淀粉的水解,从而影响实验结果,致使实验结果不准确,C 错误;水稻种子萌发所

需的能量,可通过淀粉酶水解淀粉产生可溶性还原糖(葡萄糖),再经呼吸作用释放能量获得,故由实验结果可推测盐恢888水稻种子萌发速度快的原因可能是淀粉酶活性高,使种子中的可溶性糖含量增加,提高了呼吸作用速率,**D 正确**。

10. C 【解析】植物体细胞杂交能克服远缘杂交不亲和的障碍,因此,与杂交育种相比,原生质体融合育种能扩大亲本的选择范围,**A 正确**;

常考点

原生质体为显微结构,可用光学显微镜来检测原生质体的形成情况,**B 正确**;

易错点

每隔一段时间,从试管中吸出反应液进行计数,需将试管轻轻振荡数次,目的是使培养液中的原生质体均匀分布,减少误差,且需要先盖上盖玻片,再在盖玻片一侧滴加反应液,**C 错误**;

分析题图可知,随着溶壁酶反应时间的延长,原生质体浓度先升高后降低,可推测在高渗溶液中有原生质体的裂解,导致原生质体的浓度降低,**D 正确**。

11. A 【解析】该诗句意思为“可怜那中间的树,被(紫藤)紧紧缠束而慢慢枯死”,体现了低矮的树与藤的种间关系是种间竞争,**A 正确**。

易错点

食物链的起点为生产者,为第一营养级,蝉以植物汁液为食,其中隐含的食物链为植物→蝉→螳螂→黄雀,含有4个营养级,**B 错误**。

易错点

该诗句意思是“在灿烂的阳光照耀下,西湖水微波粼粼,波光艳丽,看起来很美;雨天时,在雨幕的笼罩下,西湖周围的群山迷迷茫茫,若有若无,也显得非常奇妙”,体现了生物多样性的直接价值(观赏)和间接价值(净化水质、调节气候等生态功能),**C 错误**。

该诗句意思为“有几只早出的黄莺去争抢已经返绿的树搭窝,不知是谁家屋檐下的新飞来的燕子在啄取春泥建造自己的窝”,没有体现莺与燕之间传递信息,**D 错误**。

12. A 【解析】米曲霉可产生蛋白酶,将蛋白质水解成小分子的肽和氨基酸,**A 正确**;

易错点

在发酵阶段加入酵母菌、乳酸菌等,是为了利用它们的代谢产物,如它们产生的酶可以分解蛋白质、脂肪,增加酱油的香味、口感和营养价值,**B 错误**;

易错点

参与酱油酿造过程的米曲霉、酵母菌属于真核生物,但乳酸菌属于原核生物,**C 错误**;

酿造酱油需要保证酱油的品质和风味,通常酱油中含有少量的微生物,故灭菌阶段不能采用高压蒸汽灭菌,**D 错误**。

13. A 【解析】X为愈伤组织,诱导愈伤组织期间一般不需要光照,**A 错误**;

常考点

愈伤组织高度液泡化,是由一团无特定形态、结构和功能的薄壁细胞组成的排列疏松、无规则的组织,故过程②可通过振荡来分散细胞,**B 正确**;

pH、温度、光照等条件会影响植物组织的培养,故过程③中被优化的培养条件可以是pH、温度、光照等,**C 正确**;

悬浮细胞培养生产药效成分可以实现细胞产物的工厂化生产,可缓解药用植物资源紧缺等问题,**D 正确**。

14. B 【解析】发酵工程中大多采用液体培养基培养微生物和

进行发酵,液体培养基可使微生物与营养物质等充分混合,提高发酵效率,A 正确;通过平板划线法接种培养时,只能

常考点

对谷氨酸棒状杆菌纯化分离,而不能计数,B 错误;分析题图可知,谷氨酸产生过多会抑制谷氨酸脱氢酶活性,从而减少

常考点

谷氨酸生成,属于负反馈调节,故谷氨酸棒状杆菌体内不会积累很多谷氨酸与负反馈调节有关,C 正确;微生物生长过程中需要营养物质和适宜的环境条件,故环境条件会影响细菌的生长繁殖和代谢物的形成,D 正确。

15. BC 【解析】根据题干信息“干扰素几乎能抵抗所有病毒引起的感染”,说明吞噬细胞产生干扰素的过程不具有特异性,属于非特异性免疫,A 正确;溶酶体分解病毒,是将大分

易错点

子物质水解为小分子物质,而细胞毒性 T 细胞抵抗病毒的机制是细胞毒性 T 细胞将靶细胞裂解,使病毒失去藏身之所,B 错误;吞噬细胞不会产生记忆细胞,再次接触相同抗

常考点

原时,吞噬细胞参与免疫反应的速度不变,C 错误;干扰素是由免疫细胞产生的具有免疫作用的物质,属于免疫活性物质,D 正确。

16. BD 【解析】结合题干信息并分析题图可知,在高 O_2 条件

易错点

下, C_5 在 Rubisco 的作用下,生成 C_2 和 C_3 ,其中 C_3 进入叶绿体参与暗反应, C_2 经过氧化物酶体、线粒体最终被分解成 CO_2 ,故参与光呼吸的细胞器是过氧化物酶体、线粒体和叶绿体,A 错误。分析题图可知,消耗等量的 C_5 ,光呼吸存在时, C_5 与 O_2 结合生成 1 个 C_3 和 1 个 C_2 ,而在高 CO_2 条件下, CO_2 与 C_5 反应能生成 2 个 C_3 ,故消耗等量的 C_5 ,光呼吸存在时,叶绿体内 C_3 的合成量减少,B 正确。由题图可知, C_2 经过氧化物酶体后形成的中间产物才能在线粒体中被分解,线粒体内没有分解葡萄糖的酶,不能分解葡萄糖,C 错

常考点

误。夏季中午,气孔关闭导致植物吸收 CO_2 减少,光呼吸增强,光呼吸产生的 CO_2 可用于光合作用,D 正确。

17. ACD 【解析】该实验的自变量是微重力环境,日照长短是无关变量,在“天宫实验室”和地面实验室里,除了微重力这个自变量之外,其他条件均需相同且适宜,A 错误;分析题意可知,通过实时荧光图像技术,能够在分子水平检测开花基因在微重力下的表达动态,B 正确;农杆菌转化法适用于大多数双子叶植物和裸子植物,是基因工程中将目的基因

易错点

导入受体细胞的一种方法,而不是将荧光蛋白导入其种子细胞,C 错误;生长素的极性运输不受重力的影响,D 错误。

易错点

18. ABD 【解析】囊胚中含有滋养层细胞和内细胞团,其中滋

常考点

养层细胞将来能发育成胎膜和胎盘,A 正确;胚胎干细胞具有发育的全能性,利用核移植所得的胚胎干细胞,可以诱导发育成适合移植的器官,以减少免疫排斥反应,B 正确;胚胎分割时应该选择形态正常、发育良好的桑椹胚或囊胚,C



错误;“拟原肠胚”模型可以研究酒精、药物和病原体对胚胎发育的影响,D 正确。