

一线名卷

答案全解精析

浙江省 2018 年《名卷精编 B 版》考前押宝卷 1

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C	B	C	A	D	C	B	B	C	D	C	B	C	A
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
C	D	D	B	C	B	C	C	C	A	D	C	A	C

- 1.C 本题考查糖类的种类。脱氧核糖是五碳糖,属于单糖。纤维素、糖元属于多糖。胆固醇属于脂质,不属于糖类。
- 2.B 本题考查水体污染。大量使用化肥、大规模围湖造田、大规模砍伐森林均会导致水体污染加剧。采用无水印花法可减少水体污染物排放,不会加剧水体污染。
- 3.C 本题考查细胞核的结构和功能。细胞核中与核糖体形成有关的结构是核仁。
- 4.A 本题考查内分泌系统的组成。汗腺是外分泌腺,不具有内分泌功能。甲状腺是内分泌腺,胃中有少量内分泌细胞,下丘脑兼有内分泌的作用。
- 5.D 本题考查 HIV 对人体免疫系统的影响。HIV 主要感染辅助性 T 淋巴细胞,也会感染脑细胞和巨噬细胞,不会感染红细胞,红细胞没有细胞核,HIV 也不可能在其中增殖。
- 6.C 本题考查细胞分化、衰老、凋亡。衰老的动物细胞线粒体体积增大,数目减少。
- 7.B 本题考查神经元的结构。神经元的轴突外周有髓鞘,树突外周通常没有髓鞘。运动神经元的胞体位于脊髓,感觉神经元的胞体位于脊髓外的神经节中。多数神经元有一个轴突和多个树突,但也有例外,如假单极神经元。神经是由许多神经纤维被结缔组织包围而成的。
- 8.B 本题考查生长素的作用特点。2,4-D 是一种生长素类似物,对于插枝生根的作用具有双重性,高浓度抑制,低浓度促进。插枝本身含有一定量的激素,不外加生长素也能生根,因此,当 2,4-D 浓度为 0 时(即对照组)根的总长度大于 0。而 2,4-D 浓度过高抑制生根则表现为比对照组长度小,但不可能为负数。

易错警示 要注意区分必修 3 教材第 7 页“生长素浓度对根和茎细胞生长的影响”曲线与本题 C 选项曲线的不同点。教材曲线纵坐标是影响效果,0 点之上代表促进作用,0 点之下代表抑制作用。C 选项曲线纵坐标是根的总长度,其数值不可能处于 0 点之下,因此是一个错误的曲线图。另外,值得注意的是判断生长素起到促进作用还是抑制作用,需要与对照组即清水组对比,比对照组生长快就是促进,反之则是抑制。

- 9.C 本题考查群落结构。人工林中树木的高度基本相同,但其他生物仍有垂直分层现象。水生群落的垂直分层主要是由光的穿透性、温度和氧气的垂直分布决定的。群落中生物呈斑块状镶嵌是不同地点环境条件不同导致的,是空间异质性的一种表现。群落的时间结构是指群落的组成和外貌随时间而发生有规律的变化,种群密度随时间而发生变化,但群落的组成和外貌不一定变化。
- 10.D 本题考查人类遗传病的概念、类型。生殖细胞或受精卵里的遗传物质发生了改变从而使发育成的个体患疾病,该病称为遗传病,体细胞中遗传物质发生改变导致的疾病不是遗传病。遗传病在群体中的发病率与环境因素有关,特别是多基因遗传病受环境因素影响较大。染色体组型分析可以用于染色体异常遗传病的诊断,对于基因异常导致的遗传病则无法诊断。单基因遗传病在人群中发病率较低,多属罕见病,但在患者后代中的发病率相对较高,

较高,多基因遗传病由于受多对基因影响,在患者后代中的发病率相对较低。

- 11.C 本题考查细胞器的结构。溶酶体和高尔基体中不含色素,叶绿体中的色素存在于类囊体膜上,且不是水溶性的。液泡内的水溶液中含有色素。
- 12.B 本题考查影响酶活性的因素。由曲线可知,一定范围内,一般酶的活性随温度的升高而升高。高温和低温均影响酶活性,只不过低温只是使酶活性降低,温度升高酶活性仍可恢复;高温则使酶逐渐失活。酶分子本身会随温度的升高而发生热变性,温度升得越高,酶变性的速率也越快,在最适温度下,酶分子会较快地变性失活。酶活性受温度、pH 的影响。
- 13.C 本题考查内环境与稳态。内环境中含有部分蛋白质,但不能合成蛋白质,蛋白质是在细胞中的核糖体上合成的。内环境是指细胞外液,不是细胞内液。内环境成分时刻在发生变化,但这种变化是在一定幅度内的。稳态是相对稳定的状态,稳态的调节主要是负反馈。

- 14.A 本题考查种群基因频率的变化。种群内个体全部自交会改变基因型频率,使纯合子增多,但不会改变基因频率。个体迁移、基因突变、不同表现型存活概率不同(自然选择)都会导致种群基因频率发生改变。
- 15.C 本题考查染色体畸变。A 属于染色体结构变异中的缺失,B 属于易位,D 属于染色体数目变异。C 是由交叉互换导致的基因重组,不属于染色体畸变。
- 16.D 本题考查育种。如果杂交育种的目标种是杂合子或者隐性个体,就不需要经过自交手段进行纯合化。诱变育种可改良生物品种的某些性状,但不是定向的。单倍体育种是通过诱导单倍体加倍来获得纯合子,目标不是获得单倍体植株。八倍体小黑麦就是利用多倍体育种技术培育而成的,其组合了两个物种的优良性状。
- 17.D 本题考查体温调节。人体在安静时主要由内脏、肌肉、脑等组织的代谢过程释放热量。在寒冷环境中,人体中氧化分解释放热量的物质包括脂肪、糖类有机物,不只是脂肪。鸟类没有汗腺,不会出汗。寒冷刺激下血管收缩是一种反应活动。

- 18.B 本题考查膜蛋白的结构与功能。每种膜蛋白都既有水溶性部分,也有脂溶性部分,而不是一部分膜蛋白是水溶性另一部分膜蛋白是脂溶性的。有一些膜蛋白起着细胞标志物的作用,这些标志物中有的能识别来自细胞内外的化学物质(化学信号),有的能识别其他细胞,有的则与与病原体作斗争有关。同一个体不同细胞表面膜蛋白不完全相同,只是 MHC 分子相同,而一些表面受体则可以不同,如 B 细胞表面有抗体作为抗原受体,其他细胞则没有。膜蛋白中的载体、酶均可以发生形状变化,这种变化不一定需要消耗 ATP,如易化扩散不需要。

知识归纳 全部或部分镶嵌在膜中的蛋白质都称为膜蛋白。膜蛋白依据其功能可划分为不同种类。有的与物质转运有关,如载体蛋白和通道蛋白。有的与细胞识别有关,如 MHC 分子是供免疫细胞识别的标志物。有的与信息交流有关,如各种受体,具体来说有激素受体、递质受体、抗原受体等。有的可起催化作用,如原核细胞与细胞呼吸有关的酶部分就附着在细胞膜上,突触后膜上则有分解递质的酶。

- 19.C 本题考查烟草花叶病毒感染和重建实验。烟草产生 a 型病斑的组别是①,③不会产生病斑。烟草产生 b 型病斑的组别是④,

②不会产生病斑。组合病毒产生的子代病毒是 B 型 TMV,因为遗传物质来自 B 型 TMV。TMV 是一种 RNA 病毒,但不含逆转录酶。

- 20.B 本题考查特异性免疫。病原体所含有的特殊化学物质如蛋白质、多糖、黏多糖可引起免疫应答,这些物质称为抗原,但并非病原体的所有物质都是抗原,流感病毒所含的 RNA 就不是抗原。流感病毒侵入人体后导致人体产生免疫反应,淋巴细胞增殖,细胞数目增多。T 淋巴细胞表面的受体只能识别抗原-MHC 复合体,不能直接识别流感病毒。B 细胞表面的抗体与流感病毒结合后就被致敏了,启动分裂还需要白细胞介素-2 的刺激。

知识归纳 T 淋巴细胞与 B 淋巴细胞识别抗原方式不同。T 细胞表面的抗原受体不是抗体,识别的是抗原-MHC 复合体。也就是说需要抗原呈递细胞如巨噬细胞先吞噬病原体,并进行降解处理,将抗原分子暴露出来,与 MHC 分子形成复合体,并呈递在细胞膜上,才能被 T 淋巴细胞识别。而 B 细胞表面的抗原受体是抗体,可直接与病原体上的抗原分子特殊部位结合。

- 21.C 本题考查细胞周期和有丝分裂。同一动物个体不同细胞的细胞周期时间长短不同,有的分裂旺盛,有的分裂缓慢,有的不分裂。有丝分裂所需蛋白质的合成发生在 G₂ 期。前期一对中心体向两极分开并有纺锤丝相连。植物细胞有丝分裂后期出现许多囊泡,动物细胞则没有。

易错警示 辨别有丝分裂各时期特点,需要区分是植物细胞还是动物细胞。两者的主要区别是前期和末期的特点不同。前期植物细胞由两极发出纺锤丝形成纺锤体;动物细胞则由中心体发出纺锤丝形成纺锤体。末期(有的从后期开始)植物细胞在赤道面上出现许多囊泡,形成细胞板,扩展形成细胞壁;动物细胞则是细胞从中央凹陷,缢裂形成两个子细胞。

- 22.C 本题考查常染色体和性染色体。人类一个染色体组含有 22 条常染色体和 1 条性染色体。常染色体上的基因所控制的遗传病,男女发病率也可能不相等,如秃顶。由位于 X 或 Y 性染色体上的基因所控制的性状,会随 X 或 Y 染色体的传递而遗传,其遗传都与性别有关。含有两条 Y 染色体的是有丝分裂后期的体细胞或后期Ⅱ的部分次级精母细胞。

- 23.C 本题考查质壁分离。与 a 点相比,b 点时细胞的细胞液浓度增大,吸水能力增强。b 点到 c 点过程中,液泡体积变化速率下降是细胞液浓度增大逐渐达到与外界相等所致。c 点时细胞内外溶液浓度相等,不再发生渗透作用,但仍有水分子进出细胞。质壁分离实验证明蔗糖分子可以通过细胞壁,否则不会出现质壁分离现象。

疑难突破 发生渗透作用的条件是具有半透膜及膜两侧具有浓度差,膜两侧溶液浓度相等时渗透作用不再发生,但仍有水分子进出,只不过进出的水分子数相等。质壁分离实验可证明细胞膜及液泡膜具有半透性且该细胞具有活性,因为死亡细胞的膜结构失去选择透性。该实验还可证明细胞壁不具有半透性。假如细胞壁也是半透性的,则细胞壁和细胞膜之间的空隙中只能充满清水,而清水又会渗透进入液泡,也就意味着质壁分离不可能发生。

- 24.A 本题考查 DNA 的结构和复制。用¹⁵N 标记该 DNA 分子,在含¹⁴N 的培养基中连续复制四次,则所有 DNA 分子均含¹⁴N,含¹⁵N 的脱氧核苷酸链共有 2 条。每个 DNA 分子含有 1 000 个碱基对,其中一条链上(A+T)占该链碱基总数的 3/5,则整个 DNA 分子中 A+T=1 000×3/5×2=1 200(个),G+C=1 000×2/5×2=800(个),即 A 和 T 碱基对共有 600 对,氢键 1 200 个,G 和 C 碱基对共有 400 对,氢键 1 200 个。消耗游离的胞嘧啶脱氧核苷酸为 400×(2⁴-1)=6 000(个)。

规律总结 用¹⁵N 标记的 DNA 分子,在含¹⁴N 的培养基中连续复制 n 次,则子代 DNA 分子共有 2ⁿ 个,其中含¹⁵N 的 2 个,含¹⁴N 的 2ⁿ-2 个,只含¹⁴N 的(2ⁿ-2)个。设原有某种核苷酸 a 个,复制 n 次,消耗该种核苷酸数量为 a×(2ⁿ-1)个。

- 25.D 本题考查减数分裂。该细胞处于减数第二次分裂前期,可以是次级精母细胞或次级卵母细胞及第一极体。若 2 号染色体为 Y 染色体,则该动物不可能含有 B、b 等位基因,因此 2 号不可能为 Y 染色体。该动物基因型为 AA,因此 1 号染色体上 a 基因的出现只能是基因突变所致。该细胞后期着丝粒分裂,染色体加倍,有 2 个染色体组。

规律总结 姐妹染色单体上含有等位基因的原因有两个:一是发生了基因突变;二是同源染色体上的非姐妹染色单体发生了交叉互换。两者发生的范围不一样,基因突变是所有细胞在不同分裂方式中均可发生;交叉互换则只能发生在减数第一次分裂过程中,而且必须是杂合子个体才能通过交叉互换使姐妹染色单体上含有等位基因。换句话说,杂合子的体细胞或者纯合子的所有细胞,如果其姐妹染色单体上含有等位基因,原因只能是基因突变。

- 26.C 本题考查神经冲动的产生。离子通道是离子通过易化扩散方式进出细胞的通道,不能进行主动转运。静息状态时钠离子通道和钾离子通道均处于关闭状态,但神经细胞膜对钾离子通透性大,钾离子扩散到膜外形成静息电位。去极化时钠离子通道开放,钾离子通道关闭,钠离子内流。复极化时钠离子通道关闭,钾离子通道开放,钾离子外流。

知识拓展 离子通道是离子顺浓度差进出细胞的通道,不能进行主动转运,介导主动转运的称为载体。如神经细胞膜上的钠钾泵就是运载钠离子和钾离子的载体,通过主动吸排钠维持内钾外钠的离子分布。钠钾泵与膜电位变化一般无直接关系。导致膜电位变化的是钠离子通道和钾离子通道,其中去极化时前者开放后者关闭,复极化时则相反。要注意的是静息时两种离子通道均处于关闭状态,此时钾离子外流是由于膜对钾的通透性较高导致的,也有资料认为是由一种钾离子非门控通道引起的。所谓非门控通道,是指其只有开放状态,不能关闭。而前述两种通道均可称电压门控通道,也就是像一道门一样可开放和关闭,其开放的信号是电压变化。

- 27.A 本题考查孟德尔定律与基因表达。基因型为 AaBb 的植株自交所得子代中,A_Bb 个体表现为红色,aa_ _及_ _BB 个体表现为白色,A_bb 个体表现为紫色,因此后代红∶白∶紫=6∶7∶3。若某白花植株自交后代全为白花,该白花植株不一定是纯合子。该色素为小分子,不可能是翻译的产物,应该是 A 基因控制某种酶合成,酶催化色素的合成。由图可知 B、b 基因的显性表现形式为不完全显性。

疑难突破 解答题的关键在于弄清楚基因型和表现型的关系。A 基因控制色素合成,表明 aa 个体表现为白色。B 基因控制液泡膜上氢离子载体的合成,从而影响了液泡对氢离子的吸收,载体越多,意味着液泡中 pH 越低。由此可知 A_bb 个体表现为紫色,A_Bb 个体表现为红色,aa_ _及_ _BB 个体表现为白色。

- 28.C 本题考查环境因素对光合作用的影响。由表格可知,低浓度 Cu²⁺对白蜡幼苗的生长具有促进作用,高浓度 Cu²⁺对白蜡幼苗的生长具有抑制作用。Cu²⁺质量分数越高,叶绿素 a/b 的比值越高,但叶绿素总量先上升后下降,不能确定叶绿素 a 含量是否一直升高。气孔导度是通过影响 CO₂ 的吸收进而影响光合作用的,Cu²⁺质量分数大于 1.0×10⁻³时气孔导度降低,但胞间 CO₂ 浓度反而升高,说明 CO₂ 的吸收大于 CO₂ 的消耗,此时外界 CO₂ 的吸收速率不是限制光合作用的因素,因此净光合速率下降与气孔导度降低无

关。Cu²⁺质量分数为 2.0×10⁻³时,与 Cu²⁺质量分数为 1.0×10⁻³时相比,叶绿素总量下降比例较低,净光合速率下降比例则高得多,说明叶绿素含量下降不是导致净光合速率下降的唯一因素。

规律总结 解答此类型的题目要点是理解原理、提取信息。从原理上来说,影响光合作用的因素有光照、温度、CO₂ 浓度、矿质元素和水分等。光照直接影响光反应,进而影响碳反应。温度影响酶活性。CO₂ 浓度直接影响碳反应,进而影响光反应。矿质元素则影响气孔导度、色素及其他物质的合成、酶活性等。水分短期来说影响气孔导度,长期来说会影响色素等的合成。提取信息关键点是找准自变量和因变量,并从两者的变化趋势判断相互关系是正相关还是负相关。

二、非选择题

29.●答案 (每空 1 分,共 6 分)

- (1)生产者 d、e、f 燃烧
(2)生产者固定的太阳能(总初级生产量) 呼吸消耗的能量
(3)单向流动、逐级递减

●解析 图甲中 a 与 c 之间存在双向箭头,且其他生态系统成分均可指向 c,说明 a 是生产者,c 是无机环境。其他生物成分均可指向 b,说明 b 是分解者,d、e、f 则是消费者。除图中所示以外,碳从生物群落进入无机环境的途径还有燃烧化石燃料等。图乙中 a 表示生产者固定的太阳能(总初级生产量),b 表示呼吸消耗的能量,c 表示净初级生产量,e 表示被分解者利用的能量。图甲表示物质循环。与之相比,图乙表示能量流动,其特点是单向流动、逐级递减。

方法技巧 碳循环示意图中表示的生态系统成分有生产者、消费者、分解者及无机环境。区分这几成分的突破点在于找到图中的双向箭头,因为只有生产者和无机环境之间碳元素可双向传递。至于消费者和分解者,各种生物成分均可指向分解者,而消费者只有一个物质来源,即上一营养级。

30.●答案 (每空 1 分,共 7 分)

- (1)光合膜 胡萝卜素和叶黄素 ATP 和 NADPH 中的化学能 三碳糖、RuBP、淀粉(写两种即可)
(2)⑦⑧ 氢

●解析 ③表示由类囊体组成的基粒,组成③的膜称为光合膜,其中含有的类胡萝卜素主要是胡萝卜素和叶黄素。在③中光能被吸收并转化为 ATP 和 NADPH 中的化学能。在④中合成的糖类有三碳糖、RuBP、淀粉等。与柠檬酸循环有关的酶存在于线粒体基质和嵴上,在该阶段,氢被释放出来由特殊的分子携带参与下阶段反应。a 表示氧气从叶绿体中扩散到线粒体中,b 表示二氧化碳从线粒体中扩散到叶绿体中,在适宜光照下光合作用速率虽然大于细胞呼吸速率,但由于细胞呼吸中氧气和二氧化碳为 1∶1,进入线粒体的氧气始终等于释放的二氧化碳,多余的氧气则扩散到细胞外了。

31.●答案 (每空 1 分,共 7 分)

- (1)基因重组 X
(2)8 17/18 8/9
(3)比利时正常 aaBbX⁰Y(或 AabbX⁰Y)
●解析 F₁ 相互杂交,由于非等位基因自由组合,导致子代产生多种类型,这种变异来源于基因重组。杂交实验结果表明,体形的遗传与性别相关联,因此 D、d 基因位于 X 染色体上。单看毛色,F₂ 中无论雌雄均表现为 9∶3∶4,说明两对基因自由组合且位于常染色体上,野鼠色占 9 份,基因型为 A_B_,比利时兔占 3 份,基因型为 A_bb(或 aaB_),白化占 4 份,基因型为 aaB_(或 A_bb)及 aabb。单看体形,正常雌兔基因型为 X⁰X⁰或 X⁰X^d。F₂ 野鼠色正常雌兔基因型有 8 种,其中纯合子是 AABBX⁰X⁰,占比为 1/9×

1/2=1/18,杂合子占 17/18。F₂ 中的比利时兔随机交配,即 1AAbb∶2Aabb 的雌雄兔子随机交配,后代中 aabb 占 1/9,其余均为比利时兔,占 8/9。欲鉴定 F₂ 中某只白化正常雄兔的基因型,只能取比利时雌兔与之交配,因为野鼠色的雌兔为双显性个体,不能用于鉴别基因型。白化兔相互杂交子代均为白化,也不能鉴别。若子代出现三种毛色,说明该雄兔为杂合子,基因型为 aaBbX⁰Y(或 AabbX⁰Y)。

疑难突破 解自由组合定律的题目,应该用拆分法,即先只关注一对相对性状的遗传情况。以本题为例,如只看体形的遗传,F₂ 中雌兔全为正常,雄兔则为正常∶侏儒兔=1∶1,这是典型的伴 X 染色体遗传。再看毛色遗传,F₂ 中无论雌雄均表现为 9∶3∶4,这是由 9∶3∶3∶1 比例变形而来的,即基因型 A_B_ 表现为一种类型,A_bb(或 aaB_)表现为另一种类型,aaB_(或 A_bb)及 aabb 表现为第三种类型。这种变式的规律是基因型及其比例是不变的,表现型及其比例则可有多种变化,但比例之和等于 16(两对基因控制)。

32.●答案 (每空 1 分,共 14 分)

- (一)(1)LB 固体 维持渗透压 平面 (2)99 mL 无菌水 涂布分离 作为对照 (3)D
(二)(1)瘤细胞 灭活的仙台病毒(聚乙二醇) 克隆 无限增殖
(2)特殊部位 特异探针 细胞学分布

●解析 (一)从实验流程来看,本题采用的是稀释涂布分离法对细菌进行计数。要分离细菌,应配制 LB 固体培养基。培养基中含一定量的氯化钠,其作用是维持渗透压。培养基经灭菌后,倒入培养皿中形成平面,以便于分离细菌。要稀释 10⁻² 倍,应在 1 g 水样中加入 99 mL 无菌水。留一组空白培养基在相同条件下进行培养,作用是作为对照。经培养后,样品中 1 个细菌就长成 1 个菌落,因此应计数合理稀释度样品的培养基上的菌落数。(二)将抗体生成细胞与瘤细胞进行杂交的技术称为杂交瘤技术。介导动物细胞融合可以用灭活的仙台病毒或聚乙二醇。融合后的杂交细胞经过筛选、克隆培养,获得既能产生特异抗体又能无限增殖的杂交瘤细胞克隆。单克隆抗体可以识别抗原分子的特殊部位,具有专一性,而抗血清则是多种抗体的混合物,因此单抗比较优越。单抗可以作为特异探针,研究相应抗原蛋白的结构、细胞学分布及其功能。

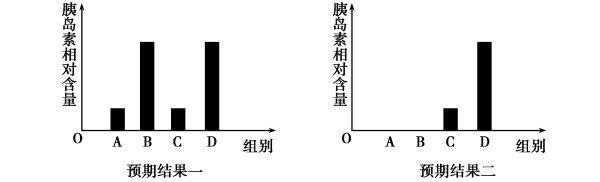
知识归纳 分离细菌的方法有两种:一是划线分离法;二是涂布分离法。将两者的区别归纳如下表:

	工具	操作	目的	优点
划线分离法	接种环	灼烧接种环—蘸取菌种—划线—灼烧—重复划线	获得单菌落	方法简单
涂布分离法	玻璃刮刀	制备稀释液—滴加稀释液—灼烧玻璃刮刀—涂布	获得单菌落,并可用于计数	操作复杂,但更易分离

33.●答案 (共 10 分)

- (1)①取若干培养瓶,均分为 A、B、C、D 4 组,均加入适量且等量的培养液,并分别做如下处理:
A 组:加入适量经诱导的胚胎干细胞悬液;B 组:加入适量经诱导的胚胎干细胞悬液+适量葡萄糖;C 组:加入适量胰岛 β 细胞悬液;D 组:加入适量胰岛 β 细胞悬液+适量葡萄糖。
②在相同且适宜环境下培养一段合适的时间后,检测各组样品培养液中胰岛素浓度,并记录。
③统计并分析所得数据。
(2)胰岛素释放实验结果图。(说明:至少画出两种结果,即经诱

导的胚胎干细胞转变成功或不成功。第一种结果 A、B 组与 C、D 组高度可不同。多于两种结果也可以。)



(3)发育全能性

●解析 本实验的目的是探究经诱导的胚胎干细胞是否成功转变为胰岛β细胞,材料中胰岛β细胞作为标准对照。实验的检测指标是胰岛素的释放量,转变成功的标志是高糖溶液中释放量多,低糖溶液中释放量少。因此实验共分4组。由于是探究实验,预期结果应该有多种,一种是经诱导的胚胎干细胞成功转变为胰岛β细胞,与胰岛β细胞释放量差不多,另一种是转变不成功,不能释放胰岛素(或者释放量均较少)。胚胎干细胞具有发育全能性,所以能诱导形成各种组织细胞。

规律总结 预期实验结果要注意区分是验证实验还是探究实验。验证实验由于生物学理论已知,只根据已有理论,预测一种实验结果。探究实验由于生物学理论未知,相应的假设有多种,所以可以预测多种结果。以本题为例,根据实验目的,可以提出两种假设:一是经诱导的胚胎干细胞成功转变为胰岛β细胞;二是经诱导的胚胎干细胞没有转变为胰岛β细胞。依据两种假设,至少可以预期两种实验结果。实验结果的呈现形式也可以有多种,一是文字型,二是图表型。本题要求用柱形图表示,首先要建立坐标,柱形图的横坐标通常是组别,纵坐标则是观察指标的量。然后以柱形图高低表示每组观察指标量的大小。曲线图横坐标通常是时间,纵坐标是观察指标的量,通常有几组就画几条曲线,并且要以图例来区分不同曲线代表的含义。

浙江省 2018 年《名卷精编 B 版》考前押宝卷 2

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	B	C	D	D	C	C	B	A	B	D	B	C	B
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A	C	B	A	C	A	D	D	B	C	C	B	A	D

- 1.A** 本题考查原核生物、真核生物、病毒等的形态结构,属于基础题。噬菌体是一种 DNA 病毒,不具有细胞结构,不含核糖体,故 A 符合题意;大肠杆菌是一种细菌,属于原核生物,只有一种细胞器即核糖体,故 B 不符合题意;酵母菌是一种真菌,属于真核生物,有核糖体等细胞器,故 C 不符合题意;蝴蝶是一种动物,属于真核生物,有核糖体等多种细胞器,故 D 不符合题意。
- 2.B** 本题考查群落结构,属于基础题。植被的分层结构适于预测鸟类的多样性,故 A 正确;水生群落的层次性主要是由光的穿透性、温度和氧气的垂直分布决定的,故 B 错误;陆地群落的水平结构很少是均匀的,大多数群落中的生物呈集群分布或表现为斑块状镶嵌,故 C 正确;在温带地区,草原和森林的外貌在春、夏、秋、冬有很大不同,这就是群落季相,故 D 正确。
- 3.C** 本题考查纯合子、杂合子的基因型,属于基础题。纯合子是指由两个基因型相同的配子结合而成的个体,所以纯合子所有的等位基因一定全部纯合。sr 是一种配子的基因型,不是个体的基因型,故 A 错误;SsRr、SsRr 分别有两对、一对等位基因杂合,属于杂合子,故 B、D 错误;SSRR 所有等位基因纯合,属于纯合子,故 C 正确。
- 4.D** 本题考查无机盐的生理功能,属于基础题。细胞内液和细胞外液中含量最多的化合物是水,水是极性分子,可作为良好的溶剂,将极性的溶质分子或离子溶解于其中,水也就成了生物体内物质

运输的主要介质。水分子之间的氢键的破坏消耗大量的热量,氢键的形成又会释放热量,故水具有缓和温度变化的作用,故 A 正确;血浆中含有多种无机盐,包括 Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺ 等正离子,以及 Cl⁻、HCO₃⁻、H₂PO₄⁻ 等负离子,这些离子对于维持血浆的正常浓度非常重要,故 B 正确;若哺乳动物血液中的 Ca²⁺ 含量过低,则会发生抽搐,故 C 正确;无机盐还是某些复杂化合物的重要组成成分,如 Mg²⁺ 是叶绿素的必要成分,但不是所有色素的必要成分,色素还包括类胡萝卜素、花青素等,Fe²⁺ 是血红蛋白的必要成分,故 D 错误。

5.D 本题考查动物激素的作用,属于基础题。性激素对维持男性、女性的第二性征起作用,故 A 错误;幼年时人缺乏生长激素将患侏儒症,侏儒症患者身材矮小,但智力发育正常,幼年时生长激素分泌过多则会患巨人症,故 B 错误;胰岛素是已知的唯一能降低血糖浓度的激素,故 C 错误;婴幼儿时期甲状腺激素分泌不足会引发呆小病,呆小病患者的骨骼停止生长,到二三十岁还像小孩一样矮小、智力也停止发育,只有四五岁小孩的智力水平,故 D 正确。

6.C 本题考查 DNA 的结构,属于基础题。DNA 分子的基本单位是脱氧核苷酸,DNA 是细长的多核苷酸链,是脱氧核苷酸的多聚体,故 A 正确;DNA 分子由 4 种脱氧核苷酸组成,有 4 种碱基,故 B 正确;根据 DNA 中碱基含量的卡伽夫法则,在 DNA 分子中,A 和 T 的分子数相等,C 和 G 的分子数相等,但 A+T 的量不一定等于 G+C 的量,故 C 错误;DNA 分子的一条链上相邻碱基之间是以“—脱氧核糖—磷酸—脱氧核糖—”相连的,故 D 正确。

7.C 本题考查育种,属于基础题。诱变育种是利用物理、化学因素诱导生物发生变异,并从变异后代中选用新品种的过程。人工诱变的方法主要有:①辐射诱变,包括用各种射线如 X 射线、紫外线、γ 射线等照射,②化学诱变,包括用许多种化学药剂处理,故选 C。

8.B 本题考查生态平衡,属于基础题。地球的资源 and 食物的生产是有限的,所以人类生存的唯一出路是设法降低出生率,做到自我控制,并且最终使全球人口保持在一个稳定的水平,使人口在低出生率和低死亡率的基础上保持平衡,故 A 正确;温室效应影响地球的热平衡,使地球变暖,地球变暖会引起大气环流气团向两极推移,改变全球降雨格局,导致我国北方干燥地区将会进一步变干,故 B 错误;造成水体污染的污染物包括八类,即家庭污水、微生物病原体、化学肥料、杀虫剂(还有除草剂和洗涤剂)、其他矿物质和化学品、水土流失的冲积物、放射性物质、来自电厂的废热等,故 C 正确;每一种野生生物都是一个独一无二的基因库,其特性绝不会同其他任何生物重复,一种现在认为是毫无用处的物种,将来很可能出人意料地成为极有利用价值的生物,因此保持野生生物的多样性,可以为人类提供广泛的选择余地,以应付未来世界的变化,故 D 正确。

9.A 本题考查免疫缺陷,属于基础题。艾滋病(AIDS)又称获得性免疫缺陷综合征,通过体液传播,共有三种传播途径:①性接触、②血液传播、③母婴传播,HIV 不能经昆虫传播,故 A 错误;HIV 是一种逆转录病毒,其遗传物质是 RNA,在辅助性 T 淋巴细胞中由于逆转录酶的作用形成互补的 DNA,并整合到辅助性 T 淋巴细胞的 DNA 中,故 B 正确;HIV 除了能大量破坏辅助性 T 淋巴细胞外,还可以感染体内其他类型的细胞,如脑细胞、巨噬细胞,故 C 正确;由于 HIV 的破坏作用,艾滋病人的免疫功能严重衰退,便会招致一些平时对免疫功能正常的无害的感染,艾滋病人人往往很消瘦,也可能出现痴呆,故 D 正确。

10.B 本题考查细胞衰老和凋亡,属于基础题。在细胞衰老过程中,发生许多种生理和生化变化,衰老细胞的分化程度较高而全能性较低,故 A 错误;衰老细胞新陈代谢速率下降,蛋白质合成减少,即转录、翻译过程减少,RNA 含量降低,故 B 正确;细胞凋亡又称编程性细胞死亡,既受基因控制又受环境影响,是基因和内外环境共同作用的结果,故 C 错误;单细胞生物细胞的衰老和凋亡

意味着个体衰老和凋亡,而多细胞生物细胞的衰老和凋亡并不等同于个体的衰老和凋亡,故 D 错误。

11.D 本题考查能量代谢,属于基础题。腺苷三磷酸(ATP)由腺苷和磷酸基团构成,而腺苷由腺嘌呤和核糖组成,故 A 错误;①过程是 ATP 合成反应,放能反应所释放的能量可用于 ATP 的合成,细胞中的放能反应主要是细胞呼吸,细胞呼吸所释放的能量绝大多数以热能的形式散失(维持体温),少数以化学能的形式储存于 ATP(即合成 ATP)中,故 B 错误;腺苷三磷酸(ATP)不仅是细胞中吸能反应和放能反应的纽带,更是细胞中的能量通货,腺苷二磷酸(ADP)是 ATP 的水解产物,故 C 错误;②过程是 ATP 水解反应,ATP 水解所产生的能量用于吸能反应,光合作用能吸收太阳能并将之转化为化学能,碳反应需要光反应产生的 ATP 和 NADPH,是植物绿色细胞(含有叶绿素)中最重要的吸能反应,故 D 正确。

12.B 本题考查人类遗传病,属于基础题。特纳氏综合征(45,XO)属于染色体异常遗传病,故 A 错误;一般来说,染色体异常的胎儿 50%以上会因自发流产而不出生,故 B 正确;新出生婴儿和儿童容易表现单基因病和多基因病,各种遗传病在青春期的患病率很低,成人很少新发染色体病,但成人的单基因病比青春发病率高,故 C 错误;羊膜腔穿刺用于确诊胎儿是否患染色体异常、神经管缺陷,以及某些能在羊水中反映出来的遗传性代谢疾病,所以羊膜腔穿刺能确诊胎儿是否患特纳氏综合征,故 D 错误。

13.C 本题考查细胞呼吸,属于基础题。细胞呼吸就是细胞内进行的将糖类 etc 有机物分解成无机物或者小分子有机物,并且释放出能量的过程,故 A 错误;细胞呼吸第一阶段是糖酵解产生丙酮酸和少量 ATP,故 B 错误;电子传递链存在于线粒体内膜上,由 3 种蛋白质复合体组成,每种复合体中又有一种以上的电子传递体,故 C 正确;人和动物的骨骼肌细胞在缺氧条件下进行厌氧呼吸,乳酸脱氢酶催化丙酮酸还原为乳酸,故 D 错误。

14.B 本题考查细胞的渗透与渗透系统,属于中等题。动物细胞渗透作用发生的两个条件:①具有完整的细胞膜,②具有浓度差,甲中不存在浓度差,所以甲不能发生渗透作用,故 A 错误;甲细胞无变化,细胞内外水分子的相对数相等,发生等渗作用,甲溶液浓度=细胞内液浓度;乙细胞涨破,细胞外水分子的相对数较多,发生低渗作用,乙溶液浓度<细胞内液浓度;丙细胞皱缩,细胞外水分子的相对数较少,发生高渗作用,丙溶液浓度>细胞内液浓度,所以丙溶液浓度>甲溶液浓度>乙溶液浓度,故 B 正确、C 错误;哺乳动物红细胞膜由一层单位膜组成,但在光学显微镜下观察不到该亚显微结构,故 D 错误。

15.A 本题考查环境容纳量,属于基础题。环境容纳量是指在长时期内环境所能维持的种群最大数量。由于种群数量高于 K 值时便下降,低于 K 值时便上升,所以 K 值就是种群在该环境中的稳定平衡密度,故 A 正确;一个地域的环境容纳量是由其有效资源决定的,所以区域中每部分的环境容纳量并不是均匀分布的,故 B 错误;当种群数量达到 K 值时增长速率为零,其数量在 K 值上下波动,波动幅度有大有小,波动规律有周期波动和非周期波动,以非周期波动最为常见,故 C 错误;环境容纳量的大小与环境的变化有关,种间关系会影响环境容纳量的大小,故 D 错误。

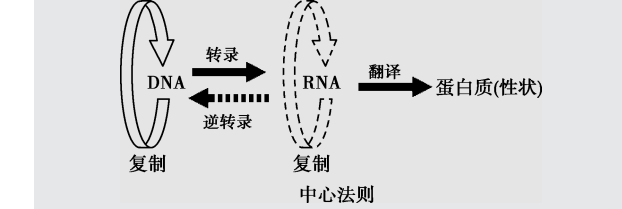
16.C 本题考查植物激素,属于中等题。在①~⑥系列实验中,①作为单侧光的对照组(①与②的实验对照说明:幼苗的向光性是由受单侧光刺激造成的),②作为单侧光的对照组,所以①②均为对照组,③~⑥为实验组,故 A 错误;②与③的实验对照说明,向光性与苗尖端有关,故 B 错误;④⑤⑥的实验结果说明:苗尖端是感光部位,而不能证明幼苗弯曲部位在苗尖端下面,故 C 正确;该一系列实验结果证明苗尖端是感光部位,达尔文父子还观察到弯曲部位在苗尖端下面,由此推测,有某种化学物质从苗尖端传递到了下面,故 D 错误。

17.B 本题考查自然选择,属于中等题。一个生物种群的全部等位基因的总和称为基因库,故 A 错误;生物进化为新物种的标志是生殖隔离,突变产生黑色桦尺蠖只能说明基因频率发生变化,不能说明桦尺蠖已进化为新物种,故 B 正确;人类将自己所需要的变异个体挑选出来并保留后代,把其他变异个体淘汰掉,不让其传留后代,这种过程属于人工选择。而自然界中的物种,其个体之间普遍存在变异,性状特征有助于其生存的个体比没有这种特征的个体能繁殖出更多的后代,这种过程属于自然选择,所以黑色突变型桦尺蠖数目增多是自然选择的结果,故 C 错误;选择是进化的动力,环境起到了选择的作用,环境的变化可以使种群中频率很低的基因迅速增加,从而使生物性状朝一个方向迅速发展,所以选择是造成黑色桦尺蠖取代灰色桦尺蠖的动力,故 D 错误。

18.A 本题考查有关显微镜的观察类实验,属于中等题。黑藻叶片由单层细胞组成,实验时取一片幼嫩小叶直接放在载玻片的水滴中,盖上盖玻片,制成临时装片,然后先用低倍镜后用高倍镜观察叶绿体,故 A 正确;洋葱外表皮细胞中没有叶绿体,故 B 错误;油脂存在于细胞内,但在徒手切片时,难免将一部分细胞切破,细胞内的油脂释放到细胞外,故 C 错误;根尖分生区细胞具有分裂能力,是用来观察植物细胞有丝分裂的常见材料。在细胞周期中,间期的时间总是长于 M 期,而染色体形成于 M 期,所以一个视野中只有少数细胞处于 M 期,M 期细胞中的染色体被染成深色的棒状小体,故 D 错误。

19.C 本题考查中心法则,属于中等题。大肠杆菌是细菌,属于原核生物,没有染色体,只有裸露的 DNA 分子,故 A 错误;在真核细胞中,细胞核内转录而来的 RNA 产物经过加工才能成为成熟的 mRNA,然后转移到细胞质中,用于蛋白质合成,故 B 错误;劳氏肉瘤病毒属于 RNA 病毒,它能以 RNA 为模板反向合成单链 DNA,逆转录现象的发现使得“中心法则”得到补充和完善,故 C 正确;分裂间期包括一个合前期(S 期)和合前期前后的两个间隙期(G₁ 期和 G₂ 期),DNA 复制发生在 S 期,DNA 含量明显上升,G₁ 期发生的主要是合成 DNA 所需蛋白质的合成和核糖体的增生,G₂ 期发生的是有丝分裂所必需的一些蛋白质的合成,所以间隙期细胞内 RNA 含量明显上升,故 D 错误。

知识拓展 从中心法则的图解中看出,遗传信息的转移分为两类:



中心法则

(1)一类是以 DNA 为遗传物质的生物(包括具有细胞结构的真核生物和原核生物以及 DNA 病毒)遗传信息的传递。用实线箭头表示,包括 DNA 复制、转录和翻译。

(2)另一类以 RNA 为遗传物质的生物遗传信息的传递。包括虚线箭头表示过程,即 RNA 复制、逆转录。RNA 的自我复制和逆转录过程,在病毒单独存在时是不能进行的,只有寄生到寄主细胞中后才发生。①RNA 病毒(如烟草花叶病毒)遗传信息传递过程:RNA 复制 to 蛋白质合成。②逆转录病毒(如某些致癌病毒)遗传信息传递过程:RNA 逆转录 to DNA 复制再到 RNA 转录直至蛋白质合成。

20.A 本题考查噬菌体侵染细菌的实验,属于中等题。实验一和实验二分别用³²P、³⁵S 标记了噬菌体的 DNA 分子和外壳蛋白,故 A 错误;用未经标记的大肠杆菌培养噬菌体,避免混淆第一步的标记物,培养时间过长,将导致噬菌体在细胞内增殖后释放出子代,

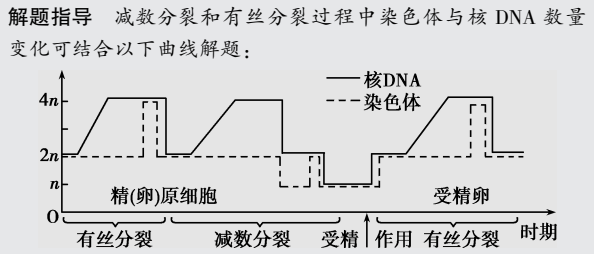
经离心后分布于上清液中,故 B 正确;在搅拌器中搅拌,使细菌外的噬菌体与细菌分离,离心是为了让大肠杆菌沉到底部,从而检测悬浮液和沉淀中的放射性同位素,故 C 正确;³²P 标记的噬菌体感染细菌时,放射性同位素主要进入宿主细胞内,并且能在子代噬菌体中检测到³²P,则证明 DNA 是遗传物质,故 D 正确。

21.D 本题考查验证细胞的选择性实验,属于中等题。实验前将玉米籽粒放在温水中浸泡适当时间,其目的是增强细胞活性,细胞代谢速率加快,则吸收物质的速度也加快,故 A 正确;沸水处理的玉米籽粒作为对照组材料,而未煮过的玉米籽粒为实验组材料,故 B 正确;煮沸的玉米籽粒细胞死亡,失去活性,染料分子能顺利通过细胞膜,从而将细胞染色,故 C 正确;未煮熟的玉米胚细胞是活细胞,由于细胞膜具有选择透性,不会染上颜色,煮熟的细胞失去活性,被染色,说明活细胞吸收物质具有选择性,故 D 错误。

22.D 本题考查特异性免疫,属于中等题。被动免疫是通过接种针对某种病原体的抗体(抗血清)而获得免疫力,题中的人接种 EBV 疫苗属于主动免疫,故 A 错误;抗体与内环境中病毒类抗原和毒素结合,致使病毒类抗原失去进入寄主细胞的能力,使一些细菌产生的毒素被中和而失效,故 B 错误;在一次免疫应答中产生的抗体不会全部用完,各种各样的抗体在血液中循环流动,因此检查血液中的某一种抗体便可确定一个人是否曾经受到某种特定的病原体的侵袭,故 C 错误;所有的抗体分子都是蛋白质,而抗原含有特异性化学物质,如蛋白质、大分子多糖、黏多糖等,故 D 正确。

知识拓展 (1)主动免疫是指通过接种疫苗来预防某种传染性疾病的方法,如接种牛痘来预防天花。该方式可使机体产生更多的效应细胞和记忆细胞,提供长期保护。(2)被动免疫是指通过接种针对某种病原体的抗体或血清而获得免疫力,如接种抗破伤风抗体来医治破伤风杆菌感染者。该方式可及时快速杀灭病原体,但产生效应细胞和记忆细胞较少。

23.B 本题考查减数分裂,属于较难题。甲属于间期,乙属于形成的精细胞(或卵细胞),丙属于末期 I、前期 II、中期 II,丁属于前期 I、中期 I、后期 I。甲→乙的过程为性原细胞减数分裂形成精、卵细胞,其中间期发生染色体的复制,可发生基因突变、基因重组、染色体畸变等可遗传变异,故 A 正确;减数第一次分裂时同源染色体分离,丙中的前期 II、中期 II 不含有同源染色体,故 B 错误;甲、丁时期的染色体核型均与体细胞的染色体核型相同,故 C 正确;丙→乙过程发生姐妹染色单体分开,若前期 I 四分体时期发生交叉互换,丙→乙过程中有可能发生等位基因分离,故 D 正确。



24.C 本题考查细胞周期,属于中等题。①~⑥分别表示 S 期、G₂ 期、前期、中期、后期和末期。⑤时期即后期,在有丝分裂的后期或末期,细胞质开始分裂,③时期即前期,发生核膜解体、染色体出现,染色后在显微镜下清晰可见,但不能观察到完整的染色体组型,因为染色体随机排列,故 A 错误;细胞分裂是一个连续的过程,这几个时期之间并没有明显的界限,数据的获取过程需选择特殊细胞制作临时装片,例如根的分生区细胞,高度分化的细胞不能作为观察材料(不能分裂),故 B 错误;在“观察细胞的有丝分裂”活动中,统计每一时期细胞数占计数细胞总数的比例,能比较

细胞周期各时期的时间长短,故 C 正确;细胞分裂素促进细胞分裂主要是缩短了间期,所以该细胞分裂间期时长小于 32 小时,故 D 错误。

知识拓展 (1)在 S 期之前,即前一次有丝分裂完成之后到 S 期开始之间的时期,称为第一间隙期,简称 G₁ 期。细胞进入 G₁ 期后,即开始为下一次分裂做准备。各种与 DNA 复制有关的酶在 G₁ 期明显增加,线粒体、叶绿体、核糖体都增多了,内质网扩大,高尔基体、溶酶体等的数目都增加。动物细胞的 2 个中心粒也彼此分离和复制。主要合成 RNA 和核糖体。(2)细胞分裂时的 DNA 合成是在间期的一定时间内完成的,这一时期称为合前期(synthesis phase),简称 S 期。染色质中的组蛋白,也是在 S 期合成的。(3)从 S 期结束后到有丝分裂开始之间的时期称为第二间隙期,即 G₂ 期。在 G₁ 期和 G₂ 期中,细胞不合成 DNA,但损伤的 DNA 可在此时修复。在 G₂ 期,中心粒完成复制而形成两对中心粒,微管蛋白以及一些与细胞分裂有关的物质也在此时期大量合成,是有丝分裂的准备期。(4)另外,有些细胞会暂时离开细胞周期,停止细胞分裂,但受到适当刺激时又可重新进入细胞周期,该细胞称为 G₀ 期细胞。

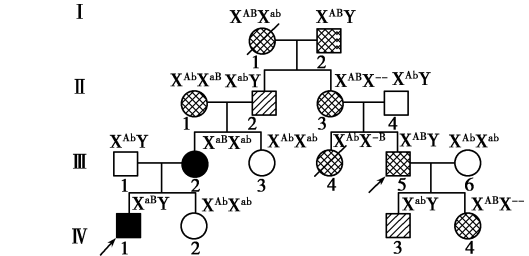
25.C 本题考查群落和生态系统,属于基础题。群落的主要类型有森林、草原、荒漠、苔原等。其中热带雨林雨量充沛,动植物种类丰富,是地球上最丰富的生物基因库,故 A 错误;群落演替分原生演替和次生演替,原生演替经历的时间比较长,而次生演替经历的时间比较短,故 B 错误;在任何生态系统中都存在着两种类型的食物链,即捕食食物链(以活的动植物为起点的食物链)和腐食食物链(以死亡生物或现成有机物为起点的食物链),陆地生态系统通常以腐食食物链为主,而海洋生态系统则以捕食食物链为主,故 C 正确;一般来说,营养级的位置越高,归属于这个营养级的生物种类、数量和能量就越少,当某个营养级的生物种类、数量和能量少到一定程度时,就不可能再维持另一个营养级的存在了,故 D 错误。

26.B 本题考查必修 1 中环境因素对光合作用的影响以及对图示信息的获取能力,需要较强的综合分析能力,属于难题。由图 1 可知转双基因水稻和原种水稻的呼吸作用相同(均为 2),说明 PEPC 酶基因与 PPDK 酶基因不影响水稻的呼吸强度,故 A 正确;由图 1 可知 A 点对应的光照强度为 1 000 μmol·m⁻²·s⁻¹,A 点为原种水稻光饱和点所对应的净光合速率,其值为 20 μmol CO₂·m⁻²·g⁻¹。图 1 中的 A 点的净光合速率对应图 2 中原种水稻 30℃ 时的净光合速率,如果用温度 25℃ 重复图 1 相关实验,据图可知,温度降低,光合作用的减弱,A 点会向左下方移动,故 B 错误;由图 1、2 可知,两者的呼吸速率相同、净光合速率对应的最适温度相同,但转双基因水稻的光饱和点更大,因此转双基因水稻可提高对 CO₂ 的利用而增强光合速率,故 C 正确;由图分析可知转双基因水稻的光饱和点和、最适温度更大,因此更适合栽种在高温、强光照环境中,故 D 正确。

27.A 本题考查必修 3 中神经调节和图示分析,属于较难题。神经冲动产生的负电波就是动作电位,动作电位传导的本质是局部电流触发邻近质膜依次产生新的负电波的过程,故 A 正确;图中神经冲动在此轴突上的传导方向由左向右,c→b→a 的过程分别是去极化、反极化、复极化的过程,也就是动作电位的形成和恢复的过程,全部过程只需数毫秒的时间,故 B 错误;产生 a 段是由于 K⁺ 经通道蛋白易化扩散外流造成的,故 C 错误;若将该神经纤维置于更高浓度的 Na⁺ 溶液中进行实验,d 点不会下移,故 D 错误。

28.D 本题考查遗传与变异,属于较难题。I-1 和 I-2 均不患甲病,但生出 II-2 患甲病,无中生有为隐性,隐性遗传看女病,女病父子病,且 III-1 不携带致病基因,所以甲病是伴 X 隐性遗传病;

I-1和I-2均患乙病,但生出II-2不患乙病,有中生无为显性,显性遗传看男病,男病母女病,且III-1为纯合子,所以乙病是伴X显性遗传病,推导出遗传图谱的基因型如图所示。



甲病和乙病的致病基因都位于X染色体上,属于连锁遗传现象,不符合孟德尔自由组合定律,故A错误;III-3和III-6表现型均为两病不患,基因型均可表示为 $X^{ab}X^{ab}$,故B错误;I-1的基因型为 $X^{Ab}X^{ab}$,其母亲的基因型为 $X^{Ab}X^{-}$ (患乙病)或 $X^{ab}X^{-}$ (可能不患病),故C错误;III-1和III-2的基因型分别为 $X^{Ab}Y$ 和 $X^{ab}X^{ab}$,两者再生一个正常女孩 $X^{ab}X^{ab}$ 的概率为1/2,故D正确。

知识拓展 产生配子类型总结:

- ①一对等位基因位于一对同源染色体上:①一个基因型为AaBb的精原细胞一次减数分裂可产生2种(AB,ab或Ab,aB)、4个精细胞,一种基因型为AaBb的精原细胞可产生4种精细胞(AB,ab,Ab,aB)。
- ②一个基因型为AaBb的卵原细胞一次减数分裂可产生1种(AB或ab或Ab或aB)、1个卵细胞,一种基因型为AaBb的卵原细胞可产生4种卵细胞(AB,ab,Ab,aB)。
- ③基因连锁:若两对等位基因位于一对同源染色体上,则基因型为AaBb的精原细胞产生的精细胞基因型为AB,ab或Ab,aB。
- ④基因连锁且交叉互换:若两对等位基因位于一对同源染色体上,且B基因和b基因在减I前期发生交叉互换,则基因型为AaBb的精原细胞产生的精细胞基因型为AB,ab,Ab,aB。
- ⑤三体Ddd产生的配子基因型及比例为D:d:Dd:dd=1:2:2:1。
- ⑥四倍体DDdd产生的配子基因型及比例为DD:Dd:dd=1:4:1。
- ⑦染色体缺失导致产生配子异常类型。

二、非选择题

29. **答案** (1)6 七 (2)负反馈 对鼠和蜘蛛的捕食压力 (3)偏高 (4)移动(或浓缩)

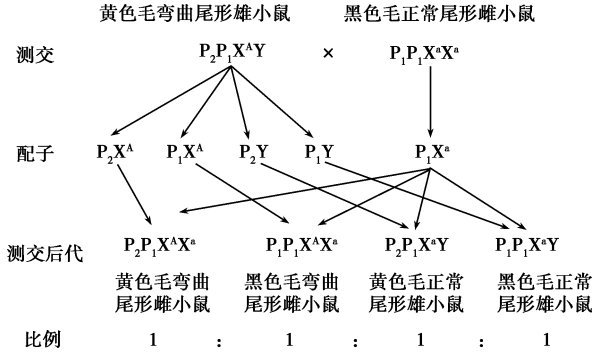
解析 本题考查生态系统的营养结构、能量流动、稳态调节、种群密度、生物放大,属于基础题。(1)从图中的食物网可知,草固定的能量可沿6条食物链传递给鹰,分别为“草→鼠→蛇→鹰”“草→食草昆虫→蛙→蛇→鹰”“草→食草昆虫→蜘蛛→蛇→鹰”“草→食草昆虫→蜘蛛→蛇→鹰”“草→食草昆虫→肉食昆虫→蜘蛛→蛇→鹰”,其中最长的食物链为“草→食草昆虫→肉食昆虫→蜘蛛→蛇→鹰”,此时鹰处于第七个营养级。(2)蛙、蛇、鹰在生态系统成分中属于消费者。在正常情况下,蛙、蛇、鹰的数量可通过负反馈调节方式保持相对稳定。蛙、鼠、蜘蛛三者与蛇均存在捕食关系,蛙的数量大量减少,则蛇会增加对鼠和蜘蛛的捕食压力。(3)调查活动范围较大的动物如兔的种群密度,常用标志重捕法,种群中的个体总数=(初次标记个体数×重捕个体数)÷重捕中标记个体数,若标记个体更易被天敌发现而被捕食,则会使重捕中标记个体数变小,导致种群密度估算结果偏高。(4)食物链是物质移动和能量流动的通道,也是杀虫剂和各种有害物质移动

(或浓缩)的通道。

30. **答案** (1)CO₂变化速率 减小 细胞溶胶、线粒体和叶绿体(写全才给分) 2a (2)增加 光饱和 CO₂浓度升高,其固定生成三碳酸(3-磷酸甘油酸)的量增多,需要光反应提供的NADPH和ATP增多,需要更强的光照强度

解析 本题考查环境因素对光合速率的影响,属于中等题。(1)在本实验中,自变量是台灯与叶室的距离,即光照强度;因变量是封闭叶室中CO₂变化速率,也是CO₂分析仪测定的检测指标。 $t_0 \sim t_1$ 时间段,CO₂变化速率恒定为a,即只进行细胞呼吸,呼吸速率=a。 t_2 时CO₂变化速率为0,说明该叶片的净光合速率为零,即呼吸速率=光合速率=a; t_3 时叶肉细胞同时进行光合作用和细胞呼吸,光合作用和细胞呼吸的场所分别是叶绿体和细胞溶胶、线粒体,均能产氧。 t_4 时叶片光合作用固定CO₂的速率=总光合速率=净光合速率+呼吸速率=a+a=2a。(2) t_4 后,加入CO₂使CO₂浓度升高,CO₂固定增强,RuBP消耗增加,故短时间内RuBP合成速率增加。此外,CO₂固定生成三碳酸的含量增多,需要光反应提供的NADPH和ATP增多,需要更强的光照强度,故补充CO₂后显著提高了该叶片的光饱和点。

31. **答案** (1)P₂对P₃完全显性,P₃对P₁完全显性 X (2)P₂P₁X^Y 1/4 (3)1/64 (4)遗传图解如下



解析 本题考查基因分离与自由组合定律的应用,属于较难题。(1)毛色与性别无关,控制毛色的基因位于常染色体上。从杂交组合甲中得知,黄色毛与黄色毛杂交得到子一代黄色毛:黑色毛=2:1,所以黄色毛对黑色毛完全显性,推测亲本P₂×P₂杂交得到P₂P₂:P₂_:P₂_=1:2:1,根据题意推测P₂P₂纯合致死,P₂表示P₁,所以甲组的亲本基因型分别为P₂P₁、P₂P₁。从杂交组合乙中得知,灰色毛与黄色毛杂交得到子一代黄色毛:灰色毛:黑色毛=2:1:1,推测亲本P₃×P₂杂交得到(P₃P₃:P₃_:P₃_:P₂_:P₂_=2:1:1:1,表示P₁,所以乙组的亲本基因型分别为P₃P₁、P₂P₁,黄色对灰色完全显性,灰色对黑色完全显性。因此,控制小鼠毛色的基因P₁、P₂和P₃之间的显隐性关系为P₂对P₃完全显性,P₃对P₁完全显性。从杂交组合乙的F₁中得知,雌小鼠均为弯曲尾形,雄小鼠均为正常尾形,所以尾形的相对性状与性别有关,控制尾形的基因位于X染色体上,弯曲尾形为显性,其亲本的基因型分别为X^YX^Y、X^YY。从杂交组合甲的F₁中得知,弯曲尾形雌小鼠:正常尾形雌小鼠:弯曲尾形雄小鼠:正常尾形雄小鼠=1:1:1:1,所以甲组亲本的基因型分别为X^YX^Y、X^YY。(2)杂交组合乙的亲本基因型分别为P₃P₁X^YX^Y、P₂P₁X^YY,F₁中雄

小鼠的基因型有P₂P₃X^YY:P₂P₃X^YY:P₃P₁X^YY:P₁P₁X^YY=1:1:1:1,其中纯合子P₁P₁X^YY占1/4。(3)乙杂交组合F₁中的黄色毛弯曲尾形雌小鼠的基因型为1/2P₂P₃X^YX^Y或1/2P₂P₁X^YX^Y,黄色毛正常尾形雄小鼠的基因型为1/2P₂P₃X^YY或1/2P₂P₁X^YY,两者杂交,获得F₂黑色毛正常尾形雌小鼠P₁P₁X^YX^Y的组合只有1/2P₂P₁X^YX^Y×1/2P₂P₁X^YY,所以其概率为1/2×1/2×1/4×1/4=1/64。(4)甲杂交组合F₁中黄色毛弯曲尾形雄小鼠的基因型为P₂P₁X^YY,为验证其产生配子的种类及比例,应用双隐性的雌小鼠进行测交。

知识拓展 遗传中的致死作用 致死作用指某些致死基因的存在使配子或个体死亡。常见致死基因的类型如下: (1)隐性致死:指隐性基因存在于一对同源染色体上时,对个体有致死作用。如镰刀型细胞贫血症(Hs^bHs^b)。植物中白化基因(bb),使植物不能形成叶绿素,植物因此不能进行光合作用而死亡;正常植物的基因型为BB或Bb。(2)显性致死:指显性基因具有致死作用,通常为显性纯合致死。如人的神经胶质症(皮肤畸形生长,智力严重缺陷,出现多发性肿瘤等症状)。(3)配子致死:指致死基因在配子时期发生作用,从而不能形成有活力的配子的现象。(4)合子致死:指致死基因在胚胎时期或成体阶段发生作用,从而不能形成活的幼体或个体早夭的现象。

32. **答案** (一)(1)酿酒的前阶段和制醋的全过程 液体 改变细胞膜的通透性 (2)单菌落的分离 D (3)酶的固定化 7.0 (二)(1)多级利用 物质循环利用 清洁及可再生能源 (2)套种 土壤肥力 经济效益 农药化肥

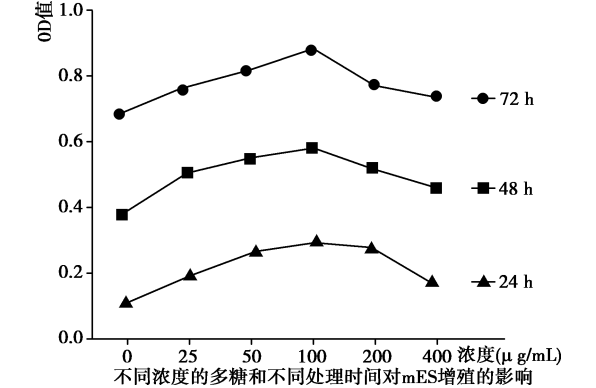
解析 (一)泡菜制作中的主要微生物是假丝酵母和乳酸杆菌,酿酒用酵母菌,制醋用醋杆菌。酿酒时先进行需氧呼吸,使酵母菌快速繁殖,然后进行厌氧呼吸获得酒精。醋杆菌在有氧条件下进行需氧呼吸产生醋酸。故酿酒的前阶段和制醋的全过程需要消耗氧气。目的菌株筛选后应该利用液体培养基进行扩大培养,解题时抓住关键词“扩大培养”就要利用液体培养基。制作泡菜时,往往将蔬菜在开水中浸泡1分钟后入坛,其目的是改变细胞膜的通透性,加快发酵过程。单菌落的分离是消除污染杂菌的通用方法。在配制培养基时不需要在酒精灯火焰旁操作,因为后面还有灭菌的过程,玻璃刮刀的灭菌方式往往采用高压蒸汽灭菌法,制作棉塞的棉花往往不使用脱脂棉,因为其易吸水,造成污染。故选D。醋的制作中发酵瓶中装锯末至八分满,装锯末是为了使酶固定于锯末上,其目的类似于酶的固定化技术。将适量的醋化醋杆菌培养物加在酒—水混合物中,混匀,并调pH至7.0后,倒入发酵瓶。(二)(1)现代农业中,将农业废弃物和生活污水的转化、再生及资源化等综合起来,实现对能量的多级利用,大大提高了生态系统的能量利用率。这种做法正是建立生态农业发展循环经济的一种模式,遵循的基本原理是能量多级利用和清洁及可再生能源。(2)从生态系统的组成成分上分析,果树、甘薯、油菜属于生产者。由于果树幼苗间空间很大,农场主将甘薯、油菜套种在果园中。打落菜籽以后,农场把这些油菜秸秆置还果园地,覆盖在果树的根部上,又把榨油以后的菜籽饼施入果园,保持土壤肥力,提高水果的品质,求得最大化的生态效益和经济效益。该生态农场能生产出无公害水果的原因是减少了农药化肥的使用量,减少了环境污染。

命题意图 该题主要考查微生物的利用和生物技术在食品加工中的应用。该块内容的特点为依托书本,重视实验原理、流程以及相关操作的考查,总体难度较大,近年来的命题趋势为书本内容的细化,建议考生回归课本,重视实验操作。**学法点拨** 对选修教材的学习,要注重教材文本的解读与记忆和理解应用。可设置简洁的情境,将教材中的基本概念、基本原理、基本方法、基本过程、基本实验生活化、情境化、流程化、网络化、考核化。解决所有薄弱环节,扫除一切盲点,切实提高高考成绩。

33. **答案** ①利用浓度为400 μg/mL的铁皮石斛多糖溶液和生理盐水配制(0.5分)25 μg/mL、50 μg/mL、100 μg/mL、200 μg/mL的铁皮石斛多糖溶液。(0.5分)(共1分,仅答稀释,未提浓度0.5分) ②表:多糖浓度和处理时间对小鼠胚胎干细胞(mES)增殖影响的实验分组

	A组	B组	C组	D组	E组	F组	G组
	0μg/mL	25μg/mL	50μg/mL	100μg/mL	200μg/mL	400μg/mL	生理盐水
24 h	mES	mES	mES	mES	mES	mES	无mES
48 h	mES	mES	mES	mES	mES	mES	无mES
72 h	mES	mES	mES	mES	mES	mES	无mES

- (表格共3分,三种以上不同的浓度1分,空白对照0.5分,3个时间段1分,表头0.5分) ③按上述分组,用移液器取等量的小鼠胚胎干细胞和细胞培养液加到96孔细胞培养板的A~F组中培养(0.5分),每个浓度做4个重复(0.5分)。同时G组设置为不加mES的空白对照组 ④将96孔细胞培养板置于37℃、5%CO₂培养箱中培养(0.5分),每24 h取对应组细胞用0.05%胰蛋白酶处理(0.5分),测定每组细胞的OD值,并记录(0.5分) ⑤统计分析实验数据(0.5分) (2)曲线图:



(共3分,横纵坐标0.5分,横坐标要标出具体浓度或组别,标题0.5分,每条曲线及图例各1分。要求24 h、48 h、72 h的OD值呈正相关,且浓度为100 μg/mL时达到最高点。)

解析 本题考查实验设计的能力,属于难题。(1)该实验已知铁皮石斛多糖对细胞增殖有一定的促进作用。实验目的是研究铁皮石斛多糖不同浓度、不同处理时间对小鼠胚胎干细胞(mES)增殖的促进效果。衡量其促进效果的指标是OD值。自变量有两个:多糖浓度、处理时间。实验材料提供的是400 μg/mL的铁皮石斛多糖溶液、生理盐水。故首先要配制或稀释成不同浓度的溶液。配制成几组?一般来说多于3组即可。但是,本实验使用96孔细胞培养板,实验思路③中告知了同时设置G组为不加mES的空白对照组。说明G组前面还应该有A~F组不同的浓度。通常配制成一定浓度梯度的溶液。所以应对“400 μg/mL”这个数据进行分析。应将其配制成25 μg/mL、50 μg/mL、100 μg/mL、200 μg/mL的4组溶液,另外还有不含多糖(即为0 μg/mL)以及

本身浓度(400 μg/mL)这2组。然后设计上述表格,用移液器取等量的小鼠胚胎干细胞和细胞培养液加到96孔细胞培养板的A~F组中培养,每个浓度做4个重复,如A组1~4号孔:0 μg/mL多糖溶液+mES培养24 h,5~8号孔0 μg/mL多糖溶液+mES培养48 h,9~12号孔0 μg/mL多糖溶液+mES培养72 h,其他各组以此类推。同时设置G组为不加mES的空白对照组。细胞培养需要适宜的条件,如温度、CO₂浓度等,故将96孔细胞培养板置于37℃、5%CO₂培养箱中培养,每24 h取对应组细胞用0.05%胰蛋白酶处理,测定每组细胞的OD值,并记录。最后对所获得的实验数据进行统计分析。(2)在已提供的实验数据的基础上对实验结果进行图表处理是常考点。据铁皮石斛多糖浓度在50 μg/mL~200 μg/mL时,处理24 h、48 h、72 h均对mES的增殖有促进效果,处理时间与效果呈正相关,且浓度为100 μg/mL时达到最高点。故在绘制坐标曲线图时要把握好这些细节:横纵坐标及意义,尤其是横坐标要标出具体浓度或组别,图示的标题往往容易忘写,每条曲线的趋势及图例要清晰。要求24 h、48 h、72 h的OD值呈正相关,且浓度为100 μg/mL时达到最高点。

方法点拨 实验题的解题策略:明确实验目的和要求,分析实验材料、变量及个数,材料处理与分组?如何对照?如何测?实验思路的书写有条理、逻辑顺序正确等。对实验结果的处理,一要看清题目要求,是文字、表格、曲线还是柱形图?二要做到规范、完整、清晰。 在制作表格时,要注意自变量(有时有1个或2个)以及施加自变量、分组、检测指标等在表格中的布局。此外,还要注意表格的标题、单位等细节。有些表格是用于记录数据的空表,有些要将数据填写在其中,还有些是分组表。在绘制坐标时应严格把握两点:一是将坐标名称写准确;二是曲线的起点在哪、自变量的作用点及说明、因变量的拐点、终点、趋势要正确。

浙江省2018年《名卷精编B版》考前押宝卷3一、选择题

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	C	C	B	C	D	C	B	A	C	B	B	C	B
A	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
D	B	C	D	C	B	D	A	B	B	D	B	D	A

1. **A** 本题考查细胞学说。胡克是第一个在显微镜下观察到细胞的人,但是观察到的是死细胞;施莱登在1838年提出“所有的植物都是由细胞组成的,细胞是植物各种功能的基础”的观点,德国人施万提出“所有的动物也是由细胞组成的”,菲尔肖提出“所有的细胞都必定来自自己存在的活细胞”,所以B、C、D三位都是细胞学说的提出者。 2. **C** 本题考查主要的陆地生物群落类型。苔原由于低温低湿等极端环境,以矮小的低等植物为主,几乎完全依靠营养繁殖,选C。 3. **C** 本题考查显性的相对性。完全显性是指杂合子完全表现出显性基因所控制的性状,隐性基因被掩盖;不完全显性是指杂合子表现出双亲的中间类型;I^AI^a这两个基因互不遮盖,各自发挥作用,属于共显性;相对显性没有这种说法。所以选C。

4. **B** 本题考查内环境。肝糖元属于动物多糖,储存在肝脏细胞内,不属于内环境成分;O₂能够溶解于内环境中进行运输,属于内环境成分;生长素是植物激素,不属于内环境,唾液淀粉酶是外分泌腺分泌的消化酶,不属于内环境,因此选B。 5. **C** 本题考查体液调节。促甲状腺激素释放激素、促甲状腺激素和生长激素都是蛋白质,甲状腺激素是氨基酸衍生物,是小分子衍生物,所以选C。

知识归纳 激素的化学本质有多种,主要有蛋白质、氨基酸衍生物、固醇等,下丘脑和垂体分泌的激素都属于蛋白质类,胰岛素和胰高血糖素(多肽)也属于蛋白质类;甲状腺激素包括三碘甲腺原氨酸和甲状腺素,都是含碘的氨基酸衍生物;雄激素、雌激素、孕激素都属于固醇。另外,植物激素都是小分子有机物。

6. **D** 本题考查细胞器的结构与功能、酶的本质。核糖体由蛋白质和核糖体RNA(rRNA)组成,用蛋白酶处理核糖体之后,蛋白质已经被水解,但仍具有催化功能,说明发挥作用的物质是rRNA;mRNA是蛋白质合成的模板;rRNA是转运氨基酸的工具。所以选D。 7. **C** 本题考查染色体畸变。果蝇X染色体上某个区段发生重复时,果蝇的复眼由正常的椭圆形变成条形的“棒眼”,C正确。 8. **B** 本题考查生物圈。生物圈是指地球有生物存在的部分,包括所有生物及其生存环境,它是地球表面不连续的一个薄层,A正确;地球上生物最适宜的栖息地有热带雨林、珊瑚海等,B错误;生物圈的分布高度最高可达到离地面10 000 m处或更高,那里是副生物圈带,主要生命形式是细菌和真菌孢子,C正确;生物圈最低可达地下植物最深的根际处和深海地壳的裂裂口,D正确。 9. **A** 本题考查艾滋病。HIV侵入人体后能识别并结合细胞表面的受体,进入细胞,HIV感染的细胞主要是辅助性T细胞,还有脑细胞和巨噬细胞,神经细胞不是HIV感染的靶细胞。所以选A。 10. **C** 本题考查细胞凋亡的实例。细胞凋亡是细胞发育过程中的必然步骤,是某种基因引发的,是由机体主动引发的,属于细胞的正常死亡,对机体有利,它不同于病变或伤害导致的死亡。A、B、D属于细胞的正常死亡,属于细胞凋亡,C是由病变引起的,不属于细胞凋亡,所以选C。 11. **B** 本题考查细胞与能量。光合作用中的光反应有ATP的形成,能量来源是光能,不是有机物的分解,A错误;ATP是细胞内的能量载体,只存在于细胞中,所以ATP参与的反应一定发生于细胞内部,B正确;物质运输中,主动转运和胞吞、胞吐都需消耗ATP,C错误;细胞呼吸包括需氧呼吸和厌氧呼吸,需氧呼吸三个阶段都能产生ATP,厌氧呼吸只有第一阶段产生ATP,D错误。 12. **B** 本题考查人类遗传病。红绿色盲属于伴X染色体隐性遗传,性状表现与性别相联系,但红绿色盲基因与性别决定无关,A正确;白化病属于常染色体隐性遗传病,近亲结婚能显著提高隐性遗传病的发病率,B错误;先天愚型属于染色体异常遗传病,多一条21号染色体,无致病基因,但是基因数目增加,C正确;外耳道多毛症属于伴Y染色体遗传,家族中只有男性才会患病,D正确。

方法技巧 遗传病实例的巧记方法:单基因遗传病的名称一类题目较常见,因为遗传定律常以单基因遗传病为例,如白化病、红绿色盲等,一类不常见,因为单基因遗传病属于罕见病,如高胆固醇血症等;多基因遗传病由于涉及多种环境因素,因此与后天疾病不易区分,如高血压病、冠心病等;染色体异常遗传病的名称常以“征”结尾,而不是“症”,如猫叫综合征、特纳氏综合征等。

13. **C** 本题考查厌氧呼吸。厌氧呼吸最常见的产物是乳酸、乙醇和CO₂,A错误;线粒体是需氧呼吸的主要场所,厌氧呼吸只在细胞溶胶中进行,B错误;厌氧呼吸是人体一种克服暂时缺氧的措施,肌肉细胞可以靠厌氧呼吸维持短暂的活动,C正确;植物细胞产生乙醇的厌氧呼吸不可称为乙醇发酵,D错误。

易错警示 区分需氧呼吸和厌氧呼吸:需氧呼吸和厌氧呼吸的第一阶段都是糖酵解,需氧呼吸第二阶段、第三阶段是在线粒体中进行的,厌氧呼吸第二阶段是在细胞溶胶中进行的。需氧呼吸的产物CO₂和H₂O是在线粒体中产生的,厌氧呼吸的产物CO₂是在细胞溶胶中产生的,而且动物不能产生CO₂。

14. **B** 本题考查被动转运和主动转运。葡萄糖进入红细胞是易化扩散,需要载体蛋白;变形虫的摄食过程是胞吞,不需要载体蛋白;

植物根从土壤中吸收离子是主动转运,需要载体蛋白;海水鱼的鳃将体内的盐排到海水中是主动转运,需要载体蛋白,所以选 B。

15.D 本题考查种群特征。种群的很多特征是种群内个体特征的统计值,如出生率、死亡率、年龄结构和性比率等,而种群密度和分布型则是种群所特有的,因此选 D。

知识拓展 种群特征间的相互关系:种群密度是种群最基本的数量特征,出生率和死亡率决定种群密度,年龄结构通过未来的出生率和死亡率预测种群密度,性比率通过出生率影响种群密度。

16.B 本题考查生长素的发现过程、作用及特点。甲组尖端产生生长素,生长素向下运输,使尖端下部右侧的生长素浓度高于左侧,因此甲组向左生长;乙组尖端套上不透光的小帽,尖端不能感受光,生长素分布均匀,直立生长;丙组在单侧光的照射下生长素向背光侧转移,在尖端和下部之间插入的明胶片不会阻挡生长素向下运输,所以向左弯曲生长;丁组在尖端中间插入云母片,阻止生长素横向运输,因此直立生长;戊组无尖端,不能感受单侧光,直立生长,所以选 B。

17.C 本题考查生物进化理论。种群中存在的可遗传变异是自然选择的前提,也是生物进化的前提,A、B 正确;自然选择不是进化的唯一因素,但却是适应进化的唯一因素,C 错误;达尔文认为自然选择是进化的一个重要动力和机制,D 正确。

18.D 本题考查教材活动。“观察多种多样的细胞”观察的是植物细胞、动物细胞的永久装片,是死细胞;“验证活细胞吸收物质的选择性”观察的是玉米的胚的染色,不需要使用显微镜;“制作并观察植物细胞有丝分裂的临时装片”在解离的时候已经把细胞杀死;“观察洋葱表皮细胞的质壁分离及质壁分离复原”可以验证活细胞,并需要使用显微镜观察,因此选 D。

19.C 本题考查豌豆的特点、可遗传变异。豌豆是雌雄同花植物,无性染色体,雌蕊、雄蕊的形成与基因的选择性表达有关,A 错误;基因重组发生于有性生殖生物的减数分裂过程中,自花授粉的植物也能减数分裂产生配子,B 错误;豌豆虽是闭花授粉的植物,但是花冠的形状便于人工去雄和授粉,C 正确;可遗传变异是指遗传物质发生改变而引起的变异,可遗传变异不一定通过有性生殖遗传下去,也可以通过无性生殖遗传下去。

知识拓展 可遗传变异包括基因重组、基因突变、染色体畸变,基因重组:①交叉互换类型,同源染色体上的非姐妹染色单体片段交叉互换导致同源染色体上的非等位基因重新组合,发生于减数第一次分裂的前期,②自由组合类型,非同源染色体自由组合导致非同源染色体上的非等位基因重新组合,发生于减数第一次分裂的后期,基因重组的结果是导致生物性状多样性;基因突变:是指基因内部的碱基对发生改变,产生新的基因,新基因是原来基因的等位基因,基因突变是生物变异的根本来源;染色体畸变:①结构变异:缺失、重复、倒位、易位,由于染色体断裂后错误连接形成的,②数目变异:整倍体变异和非整倍体变异。

易错警示 ①区分基因突变的碱基缺失和染色体畸变的染色体片段缺失;对象不同,前者缺失的是碱基,后者缺失的是染色体片段,后果不同,前者是产生新的等位基因,基因数目不变,但是种类改变,后者是造成基因缺失,基因数目改变;②区分交叉互换和易位;交叉互换是同源染色体上的非姐妹染色单体之间片段互换,染色体结构未改变,易位是非同源染色体上的片段互换,染色体结构改变。

20.B 本题考查遗传物质。肺炎双球菌的转化实验包括体内转化实验和体外转化实验,体内转化实验发现 S 型菌能使 R 型菌发生转化,说明 S 型菌中有转化因子,为了弄清楚 S 型菌中的转化因子是什么,做了体外转化实验,A 错误;烟草花叶病毒只由 RNA 和蛋白质组成,烟草花叶病毒的感染和重建实验证明了在没有 DNA,只有 RNA 的情况下,RNA 是遗传物质,B 正确;原核细胞中既有 DNA 又有 RNA,原核细胞的遗传物质是 DNA,C 错误;基因是核酸上有遗传效应的片段,作为遗传物质的核酸既有 DNA 又有 RNA,D 错误。

21.D 本题考查制作并观察有丝分裂的临时装片。用 10%的盐酸处理能使植物细胞的果胶层松散,不能使马蛔虫的受精卵解离,A 错误;解离后用清水漂洗去酸性物质,便于碱性染料染色,染色后不需要再漂洗,B 错误;染色体能被碱性染料染成深色,C 错误;染色体的形态是线状或棒状,有该种形态染色体的细胞是分裂期细胞,只占少部分,D 正确。

22.A 本题考查特异性免疫。成熟的 T 淋巴细胞和成熟的 B 淋巴细胞表面只有一种抗原受体,但有多种其他类型的受体,A 错误;成熟的 T 淋巴细胞和成熟的 B 淋巴细胞都能被相应的抗原刺激,B 正确;细胞毒性 T 细胞只能识别呈递在抗原-MHC 上的抗原,C 正确;成熟 B 淋巴细胞表面的受体就是相应的抗体分子,每个抗体能结合两个抗原,D 正确。

知识归纳 淋巴细胞归类:淋巴细胞进入胸腺发育为成熟的 T 淋巴细胞(或称 T 淋巴细胞),T 淋巴细胞分为细胞毒性 T 淋巴细胞和辅助性 T 淋巴细胞,辅助性 T 淋巴细胞受到相应抗原刺激后分化为活化的辅助性 T 淋巴细胞,产生多种蛋白质作用于细胞毒性 T 淋巴细胞,细胞毒性 T 淋巴细胞在受到相应抗原和多种蛋白质的刺激下,分化成效应细胞毒性 T 淋巴细胞(活化的细胞毒性 T 淋巴细胞)和记忆细胞毒性 T 淋巴细胞,所有同一类型的 T 淋巴细胞表面有相同的抗原-MHC 受体,能识别巨噬细胞表面呈递出的抗原-MHC 复合体并受到刺激,也能识别靶细胞表面的抗原-MHC 复合体并消灭之。淋巴细胞在骨髓中发育为成熟的 B 淋巴细胞(B 淋巴细胞),B 淋巴细胞直接接受抗原的刺激成为致敏 B 细胞,致敏 B 淋巴细胞在活化的辅助性 T 淋巴细胞分泌的白细胞介素-2 的作用下分化成效应 B 淋巴细胞(浆细胞)和记忆 B 淋巴细胞,B 淋巴细胞、致敏 B 淋巴细胞、记忆 B 淋巴细胞能产生抗体,但不分泌,因此成为细胞膜表面的受体,浆细胞能产生并分泌抗体,细胞膜表面无受体,无识别功能。

23.B 本题考查细胞分裂。纵坐标是细胞内同源染色体对数,在 AF 段一直存在同源染色体并出现对数增加,说明是有丝分裂,GH 同

源染色体对数为 0,说明减 I 使同源染色体分别进入次级精母细胞,A 错误;经过减数分裂,该动物应该产生 TR、Tr、tR 和 tr 四种正常配子,现在产生 Tr 的异常配子,说明等位基因未分离,等位基因位于同源染色体上,不考虑交叉互换和基因突变,说明同源染色体未分离,则异常发生在减 I,即 FG 段,B 正确;HI 段是减 II,等位基因已分离分别进入不同的次级精母细胞中,但是每个次级精母细胞应该含两个相同的基因,所以基因型应为 TTRR、ttrr 或 TTrr、ttRR,C 错误;AF 段是有丝分裂,有同源染色体,但是无同源染色体的行为,D 错误。

疑难突破 有丝分裂和减数分裂的区别:精原细胞(卵原细胞)既能进行有丝分裂增加细胞数量,也能进行减数分裂产生配子。一看染色体数目,如果是奇数,则是减 II,如果是偶数,二看同源染色体,无同源染色体,则是减 II,有同源染色体,三看同源染色体行为,有同源染色体行为,则是减 I,无同源染色体行为,则是 有丝分裂。

24.B 本题考查遗传信息。只有分裂的细胞能进行 DNA 复制,人体只有少数细胞能进行分裂,但是转录、翻译是所有细胞都能进行的,A 正确;每一种 RNA 病毒只能进行一种遗传物质的增殖方式,如 HIV 只能逆转录而不能进行 RNA 的复制,TMV 只能进行 RNA 复制而不能逆转录,B 错误;c 过程是蛋白质的合成,蛋白质合成的场所只有核糖体,C 正确;以 DNA 为遗传物质的生物只能进行 a、b、c,以 RNA 为遗传物质的生物只能进行 e、c 或者 d、a、b、c。

25.D 本题考查反射的概念、过程及结构基础。膝反射的传入神经元又称感觉神经元,胞体位于神经节,传出神经元又称运动神经元,胞体位于脊髓,A 错误;膝反射的反射中枢在脊髓,就是传入神经元和传出神经元的突触,属于简单的反射,B 错误;肌梭是膝反射的感受器,股四头肌是膝反射的效应器,所以刺激肌梭引起股四头肌收缩,属于膝反射,C 错误;膝反射的反射弧由传入神经元和传出神经元组成,属于二元反射弧,D 正确。

26.B 本题考查环境因素对光合速率的影响。曲线Ⅱ表示真正光合速率,b 点光合作用刚开始进行,所以 b 点之前只进行细胞呼吸,a 点 CO₂ 释放量减少是因为晚上温度降低,呼吸作用减弱,A 正确;曲线Ⅲ在 d 点出现下降,但是在相应时间曲线Ⅱ上升,说明随着温度的升高,呼吸速率的增加大于光合速率的增加,导致曲线Ⅲ下降,B 错误;c、e 两点时该植物的呼吸速率等于光合速率,但是对于叶肉细胞来说,光合速率大于呼吸速率,C 正确;e 点与 d 点相比较,CO₂ 浓度和温度变化不大,但是光强变化很大,所以可以认为 e 点光强减弱,此时光反应减弱,碳反应不变,ATP 的产生量小于消耗量,ATP 的含量下降,光反应减弱导致碳反应减弱,RuBP 的合成速率下降,D 正确

疑难突破 解答此类题目时先列出环境影响因素,如光强、CO₂ 浓度、温度,然后再根据图表进行分析,看环境因素的改变是否与图表中光合速率(真正光合速率和表观光合速率)的改变一致。

27.D 本题考查种群的存活曲线、种群的数量波动。图甲 A 曲线表示存活曲线的凸型,可表示人和高等动物的存活曲线,但是不能预示未来的种群数量,A 错误;种群的存活曲线反映了各物种的死亡年龄分布状况,B 错误;图乙是雪兔和猞猁的种群数量波动,属于 S 形曲线,所以 a、b、c 的形成都符合 S 形增长曲线,C 错误;任何波动只要在两个波峰之间相隔的时间相等就可称之为周期波动,D 正确。

28.A 本题考查可遗传变异。如果抗病突变体为 1 条染色体片段缺失所致,说明缺失染色体上的基因为显性基因,未缺失染色体上的基因为隐性基因,并且为完全显性,A 正确;如果突变是由染色体片段重复所致,可通过缺失再恢复为感病型,B 错误;基因突变具有可逆性,C 错误;如果发生碱基对缺失,会使蛋白质的氨基酸数量改变,D 错误。

二、非选择题

29.❶答案 (1)3 增加 自我调节

(2)物质移动

(3)次生演替 均匀

❷解析 本题考查生态系统。(1)该食物网中共有食物链 5 条,其中两条与狐有关,三条与鹰有关,鹰在不同的食物链中处于第三、四营养级,若蛇灭绝,则鹰只处于第三营养级,获得的能量更多,鹰的数量增加,生态系统具有自我调节功能,可以防止生态系统遭到破坏,但是具有一定限度。(2)食物链不仅是能量流动和物质移动的通道,而且也是杀虫剂和各种有害物质移动和浓缩的通道。(3)在原来有生物生存的基质上所进行的演替就是次生演替,沙漠中的灌木为了竞争水分和营养倾向于均匀分布。

30.❶答案 (1)CO₂ ATP 和 NADPH 氢(H⁺+e⁻)

(2)叶绿体内膜 脂溶性

(3)脂质 下降

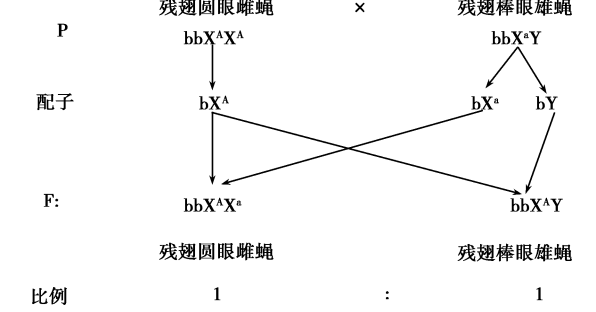
❷解析 本题考查光合作用的过程。碳反应是 CO₂ 进行一系列的转化、还原反应,最终形成糖类等有机物,还原需要 ATP 和 NADPH,NADPH 是氢的载体。从图中可知,磷酸转运器存在于叶绿体内膜中,膜蛋白有水溶性部分和脂溶性部分,三碳糖磷酸在叶绿体内能转化形成淀粉、蛋白质和脂质,光反应和碳反应是相互联系的两个过程,碳反应速率下降,光反应速率也下降。

31.❶答案 (1)自由组合 B、b 位于常染色体上,A、a 位于 X 染色体上(两对等位基因位于不同的染色体上)

(2)BbX^AX^a 0 或 1 或 2

(3)1/52

(4)



比例 ❷解析 本题考查孟德尔定律的应用。(1)F₁ 中雌性全为圆眼,雄性中有棒眼,性状与性别有关系,眼形基因位于 X 染色体上,两对等位基因位于两对同源染色体上,符合自由组合定律。(2)F₁ 中的残翅棒眼雄果蝇 (bbX^aY) 占后代雄果蝇的 1/8,拆分成 1/4bb 和 1/2X^aY,可推出亲本的翅形基因型为 Bb,因为 F₁ 的雌性全为圆眼,可推出眼形的基因型为 X^AX^a 和 X^AY,所以亲本的基因型为 BbX^AX^a 和 BbX^AY,雄性亲本的次级精母细胞中可能含有 X 染色体,也可能含有 Y 染色体,在减 II 前期、中期着丝粒未分裂,最多有 1 条 X 染色体,在后期着丝粒分裂,最多有 2 条 X 染色体。(3)若 BBX^AX^a 基因型致死,则长翅圆眼雌果蝇还有 BBX^AX^a、BbX^AX^a、BbX^AX^a 三种基因型的个体,比例为 1 : 2 : 2,长翅圆眼雌果蝇还有 BBX^AY 和 BbX^AY 基因型的个体,比例为 1 : 2,产生的雌配子及比例为 2/5BX^A、1/5BX^a、3/10bX^a 和 1/10bX^a,产生的雄配子及比例为 1/3BX^A、1/3BY、1/6bX^A 和 1/6bY,雌雄配子结合后残翅棒眼雄果蝇 (bbX^aY) 占 1/60,致死个体 (BBX^AX^a) 占 8/60,存活个体占 52/60,所以存活个体中残翅棒眼雄果蝇占 (1/60)/(52/60)= 1/52。

32.❶答案 (一)(1)先打开阀 2 后打开阀 1 黑曲霉

(2)酵母菌 25℃ ~30℃

(3)需氧呼吸(有氧呼吸) 出现气泡

(4)虹吸法

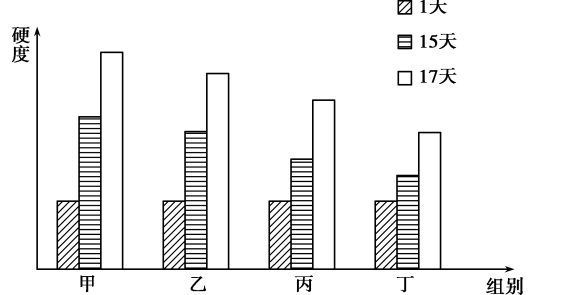
(二)(1)胰蛋白酶 克隆培养法(细胞克隆) 重组 DNA 的构建(2)灭活的仙台病毒 既能无限增殖,又能产生特异抗体 抗原抗体 定位

❷解析 本题考查果胶酶、固定化酶、葡萄酒的制作、基因工程、动物细胞培养、单克隆抗体的制备。(一)(1)从题图中可以发现,要使浑浊的葡萄汁澄清,需用果胶酶处理,所以先打开阀 2,使果胶酶固定,再打开阀 1,澄清葡萄汁,果胶酶可以从黑曲霉、苹果青霉等微生物中提取。(2)酒精发酵利用的微生物是酵母菌,酵母

菌发酵的最适温度是 25℃ ~30℃,温度过高会影响葡萄酒口感,温度过低需延长发酵时间。(3)发酵前一阶段,微生物进行需氧呼吸,吸收 O₂,产生 CO₂,CO₂ 溶于水,使瓶内气压降低,产生负压,发酵时能产生 CO₂,有气泡出现,若停止出现气泡,说明 CO₂ 不再产生,发酵结束。(4)酵母菌沉淀后,上清液即为葡萄酒,可通过虹吸法吸出。(二)(1)内细胞团是一群胚胎干细胞,要从内细胞团中获得一个胚胎干细胞,需要用胰蛋白酶消化成单细胞,②过程是将一个胚胎干细胞进行克隆形成一群胚胎干细胞,该技术称为克隆培养法或细胞克隆,④过程是转基因,核心步骤是构建重组 DNA 分子。(2)动物细胞杂交的生物融合剂是灭活的仙台病毒,融合形成的丙细胞既能无限增殖,又能产生特异抗体。单克隆抗体的应用中,利用抗原抗体反应,可以诊断和防止多种疾病,可以研究抗原物质在细胞中的定位及其功能。

33.❶答案 (1)①将高浓度的水杨酸甲酯用蒸馏水稀释成低浓度水杨酸甲酯和中浓度水杨酸甲酯;②将枇杷果实随机分为四组,分别放入塑料筐中,编号甲、乙、丙、丁,检测硬度和褐化程度,并记录;③将乙组、丙组、丁组枇杷果实分别在低、中、高浓度的水杨酸甲酯溶液中浸泡 10 min,然后晾干,甲组枇杷果实不做处理(在蒸馏水中浸泡 10 min,然后晾干),低温储藏柜中 1℃ 保存 15 天,每天检测硬度和褐化程度,并记录;④15 天后转移到 25℃ 室温中放置 2 天,每天检测硬度和褐化程度,并记录;⑤分析数据。

(2)



❷解析 本题考查实验设计。要探究不同浓度的水杨酸甲酯溶液的作用,但是材料中只提供了高浓度的水杨酸甲酯,因此要对水杨酸甲酯溶液进行稀释,得到低浓度水杨酸甲酯溶液和中浓度水杨酸甲酯溶液,再加上对照组,共需分成 4 组;研究枇杷果实在保鲜过程中质地的变化,需要每天检测(包括处理前、冷藏期和货架期)。

方法技巧 实验步骤四步法:第一步,分组编号;第二步,施加自变量;第三步,相同且适宜的环境中培养一段时间,检测,记录结果;第四步,分析数据。