云南省腾冲市八中 2022-2023 学年高一下学期期中模拟考试题

一、单选题

1. 下列关于人体细胞和幽门螺杆菌的叙述，错误的是（　　）

A. 遗传物质都是 DNA

B. 都具有生物膜，但复杂程度不同

C. 细胞呼吸的过程和场所都相同

D. 都需要从生存环境中摄取有机物

〖答　案〗C

〖祥　解〗人体细胞属于真核细胞，幽门螺杆菌属于原核生物，二者最本质的区别在于前者由核膜包被的细胞核而后者无。

【详　析】A、人体细胞属于真核细胞，幽门螺杆菌属于原核生物，真核细胞和原核细胞的遗传物质都是 DNA，A 正确；

B、生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜和核膜，原核细胞没有具膜细胞器，也没有核膜，但有细胞膜，故虽然真核细胞和原核细胞都有生物膜，但真核细胞的生物膜更复杂，B 正确；

C、真核细胞呼吸作用包括有氧呼吸和无氧呼吸，无氧呼吸场所在细胞质基质，有氧呼吸场所在细胞质基质和线粒体，而原核细胞没有线粒体，有氧呼吸不在线粒体内，C 错误；

D、人体胃壁细胞和幽门螺杆菌都是异养型，都需要从外界获得营养物质，D 正确。

故选 C。

2. 下列有关组成细胞的元素和化合物的叙述，正确的是（　　）

A. 组成不同细胞的元素在种类和含量上基本相同

B. 生物体内的糖类绝大多数以单糖的形式存在

C. 脂肪中 C、H 比例高，是细胞的主要能源物质

D. 变性后的蛋白质仍能与双缩脲试剂反应呈紫色

〖答　案〗D

〖祥　解〗细胞中的元素都来源于无机自然界，没有哪一种组成元素是特有的生命元素；按照其含量分为大量元素和微量元素，但无论是干重还是鲜重，都是 C、O、H、N 这四种元素的含量最多，所以这四种元素是构成细胞的基本元素。

【详　析】A、组成不同细胞的化学元素在种类上基本相同，但是含量差异很大，A 错误；

B、生物体内的糖类绝大多数以多糖的形式存在，例如淀粉、糖原等，B 错误；

C、脂肪中 C、H 比例高，是细胞的主要储能物质，细胞的主要能源物质是糖类，C 错误；

D、变性的蛋白质其空间结构发生改变，但是其中的肽键未被破坏，仍能与双缩脲试剂反应呈紫色，D 正确。

故选 D。

3. 中科院上海生化所合成了一种具有镇定作用的药物——脑啡肽多糖（类似人体内的糖蛋白）。在人体细胞中糖蛋白必须经内质网和高尔基体的进一步加工，如采用基因工程让微生物生产脑啡肽多糖，应采用以下哪种微生物作为受体细胞（　　）

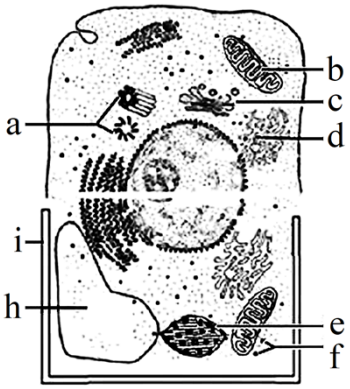
A. 大肠杆菌　　B. 酵母菌　　C. T4 噬菌体　　D. 农杆菌

〖答 案〗B

〖祥 解〗大肠杆菌和农杆菌都是原核生物，只有核糖体，没有内质网和高尔基体；T4 噬菌体属于病毒，没有细胞结构，自己不能合成蛋白质；酵母菌是真核生物，其细胞中有核糖体、内质网和高尔基体等细胞器。

【详 析】由题干信息可知：脑啡肽多糖的化学本类似于人体中的糖蛋白，糖蛋白的合成必须经过内质网和高尔基体的进一步加工，内质网和高尔基体只存在于真核生物的细胞内，所以应采用酵母菌作为受体细胞，B 正确。

4. 如图为动、植物细胞亚显微结构模式图，下列有关该图的正确叙述是（　　）



A. 植物细胞都不具有的结构是 a

B. 胰岛 β 细胞合成胰岛素的场所是 c

C. 细胞在清水中不会涨破，是因为有结构 i

D. 图的下半部分可用来表示紫色洋葱鳞片叶表皮细胞的结构

〖答 案〗C

〖祥 解〗1、中心体存在于低等植物和高等植物细胞；

2、紫色洋葱表皮细胞无叶绿体；

3、蛋白质的合成场所为核糖体。

【详 析】A、据图分析 a 为中心体，可以存在于低等植物细胞中，A 错误；

B、胰岛 β 细胞合成胰岛素的场所是核糖体，应为 f，B 错误；

C、i-细胞壁具有支撑和保护的作用，所以植物细胞置于清水中不会吸水涨破，C 正确；

D、紫色洋葱表皮细胞中无叶绿体，不应有结构 e，D 错误。

故选 C。

5. 溶酶体内含有许多酸性水解酶，可消化自身衰老、损伤的细胞器，也可分解从外界进入细胞的蛋白质核酸、多糖等，经酶类作用后的代谢物会排至溶酶体外；蛋白质糖基化后会对水解酶产生一定的抵抗作用。细胞质基质中 pH 约为 7.2，其中的 H^+可通过膜上的载体蛋白进入溶酶体。下列对溶酶体所作的推测，不合理的是（　　）

A. 溶酶体膜内表面的蛋白质可能存在高度糖基化的现象

B. 溶酶体膜上运输 H^+的载体蛋白可能具有 ATP 酶活性

C. 溶酶体膜上可能具有多种转运蛋白用于水解产物的转运

D. 溶酶体中的酶最可能在细胞质基质中水解衰老损伤的细胞器

〖答　案〗D

〖祥　解〗溶酶体是细胞内具有单层膜结构的细胞器，它含有多种水解酶，能分解多种物质。溶酶体的功能有二：一是与食物泡融合，将细胞吞噬进的食物或致病菌等大颗粒物质消化成生物大分子，残渣通过外排作用排出细胞；二是在细胞分化过程中，某些衰老细胞器和生物大分子等陷入溶酶体内并被消化掉，这是机体自身重新组织的需要。

【详　析】A、溶酶体中含有水解蛋白质的酶，溶酶体膜的内表面蛋白质糖基化能使蛋白质抵抗水解酶的作用，A 正确；

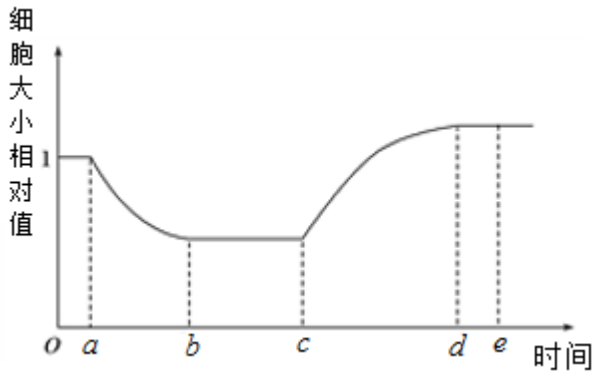
B、溶酶体中的酶为酸性水解酶，说明溶酶体中为酸性环境，而细胞质基质中的 pH 约为 7.2，故细胞质基质中的H^+进入溶酶体的方式为主动运输，主动运输需要载体蛋白并消耗ATP，有些载体蛋白具有 ATP 酶活性，B 正确；

C、溶酶体中的代谢物会排至细胞质基质，故溶酶体膜上可能具有多种转运蛋白用于水解产物向外转运，C 正确；

D、细胞质基质中 pH 约为 7.2，溶酶体中的酶在细胞质基质中会失活，故水解过程在溶酶体中进行，D 错误。

故选 D。

6. 某同学进行“观察洋葱表皮细胞的质壁分离及质壁分离复原”实验时，将观察到的某个细胞大小变化情况绘制成了曲线（如图），下列叙述正确的是（注：细胞的初始大小相对值记为 1)



A. e 时液泡的颜色比 a 时浅

B. d⁓e 段，细胞液浓度等于外界溶液浓度

C. b⁓c 段，由于失水过多，细胞可能已经死亡

D. c⁓d 段，水分子的运动方向是从细胞外进入细胞内

〖答 案〗A

〖祥 解〗本题考查植物细胞质壁分离及复原过程中，细胞液浓度变化情况以及细胞的状态。据图分析，a～b 细胞的相对值减少，说明细胞失水，发生质壁分离；b~c 细胞相对值不变，细胞内外达到相对平衡状态；c⁓d 段，细胞的相对值增加，细胞吸水，发生质壁分离的复原；d⁓e 段，细胞的相对值不再变化，但大于细胞初始状态，由于细胞壁的存在，无法判断此时细胞内外浓度大小。

【详 析】e 时细胞的相对值大于 a 时细胞的初始大小，说明细胞吸水，则液泡的颜色比 a 时浅，A 正确；d～e 段，细胞的相对值不再变化，但大于细胞初始状态，说明细胞先吸水，体积有所增大，但细胞壁的存在限制了细胞体积无限增大，所以外界溶液浓度可能低于细胞液浓度，B 错误；c⁓d 段细胞体积增加，说明 b～c 段细胞没有死亡，水分子进出平衡，C 错误；细胞无论是发生质壁分离还是复原过程中，水分子跨膜运输都是双向的，D 错误；故选 A。

7. 细胞内有多种高能磷酸化合物，如 NTP 和 dNTP。ATP 是 NTP 家族中的一员，dATP 是 dNTP 家族中的一员。每个 NTP 分子失去两个磷酸基团后的产物是核糖核苷酸，而每个 dNTP 分子失去两个磷酸基团后的产物是脱氧核糖核苷酸。下列相关叙述不合理的是（　　）

A. NTP 和 dNTP 都能作为直接能源物质

B. dNTP 彻底水解的产物中可能含尿嘧啶

C. ATP 失去离腺苷最远的磷酸基团可得到 ADP

D. 每个 NTP 分子中都含有 3 个磷酸基团

〖答 案〗B

〖祥 解〗ATP 是腺苷三磷酸的英文名称缩写，ATP 分子的结构式可以简写成 A-P～P～P，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团。

【详 析】A、ATP 是细胞中的直接能源物质，分析题意可知，NTP 和 dNTP 是多种高能磷酸化合物，其中 ATP 是 NTP 家族中的一员，据此推测，NTP 和 dNTP 都能作为直接能源物质，A 正确；

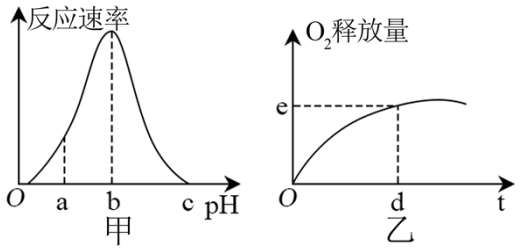
B、每个 dNTP 分子失去两个磷酸基团后的产物是脱氧核糖核苷酸 dNTP 彻底水解的产物是脱氧核糖、磷酸和碱基，该碱基可能是腺嘌呤、鸟嘌呤、胸腺嘧啶或胞嘧啶，但一定不是尿嘧啶，B 错误；

C、ATP 失去离腺苷最远的磷酸基团可得到 ADP 和 Pi，同时释放能量，C 正确；

D、ATP 的 ATP 分子的结构式可以简写成 A-P～P～P，据此类推，每个 NTP 分子中都含有 3 个磷酸基团，D 正确。

故选 B。

8. 图甲是过氧化氢酶活性受 pH 影响的曲线，图乙表示在最适温度下，pH=b 时 H_2O_2 分解产生的 O_2 量随时间的变化曲线。若该酶促反应过程中改变某一初始条件，以下改变正确的是（　　）



A. pH=a 时，e 点下移，d 点左移

B. pH=c 时，e 点为零

C. 温度降低时，e 点不移动，d 点右移

D. H_2O_2 量增加时，e 点不移动，d 点左移

〖答　案〗C

〖祥　解〗1、酶是由活细胞产生的具有催化活性的有机物，其中大部分是蛋白质、少量是 RNA；

2、酶的特性。①高效性：酶的催化效率大约是无机催化剂的 10^7～10^{13} 倍；

②专一性：每一种酶只能催化一种或者一类化学反应；

③酶的作用条件较温和：在最适宜的温度和 pH 条件下，酶的活性最高；温度和 pH 偏高或偏低，酶的活性都会明显降低。

【详　析】A、pH=a 时，未达到酶的最适 pH，催化一定量 H_2O_2 分解需要的时间变长，但是最终产生的 O_2 量一定，所以 e 点不动，d 点右移，A 错误；

B、pH=c 时，酶失活，由于 H_2O_2 自身就能缓慢分解，所以 e 点大于零，B 错误；

C、温度降低时，酶活性下降，但 H_2O_2 的量一定，所以 e 点不移动，d 点右移，C 正确；

D、H_2O_2 量增加时，最终产生的 O_2 量增多，所以 e 点上移，由于其他条件(如酶的数量及活性)不变，则反应完成的时间变长，即 d 点右移，D 错误。

故选 C。

9. 在探究酵母菌的呼吸方式实验中，已知发酵液中存在未反应的葡萄糖可与酸性的重铬酸钾溶液发生反应产生灰绿色现象，下列说法正确的是（　　）

A. 在检测酒精产生时应延长培养时间以耗尽培养液中的葡萄糖

B. 不能通过测定 CO_2 产生的多少判断酵母菌的细胞呼吸方式

C. 选择酵母菌为实验材料的原因是其为兼性厌氧型细菌

D. 在测定无氧呼吸时锥形瓶中加入酵母菌培养液后，应立即连通盛有澄清石灰水的锥形瓶

〖答 案〗A

〖祥 解〗探究酵母菌细胞呼吸方式的实验中，

（1）检测 CO_2 的产生：使澄清石灰水变浑浊，或使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄。

（2）检测酒精的产生：橙色的重铬酸钾溶液，在酸性条件下与酒精发生反应，变成灰绿色。

【详 析】A、由于葡萄糖会影响酒精的检测，因此，可适当延长酵母菌培养时间，以耗尽培养液中的葡萄糖再进行鉴定，这样可使葡萄糖消耗完，避免对酒精的鉴定造成影响，A 正确；

B、能通过测定 CO_2 产生的多少判断酵母菌的细胞呼吸方式，有氧呼吸产生的二氧化碳多于无氧呼吸，B 错误；

C、酵母菌是异养兼性厌氧型微生物，在有氧条件下能进行有氧呼吸，在无氧条件下能进行无氧呼吸，因而该实验可选择酵母菌为实验材料，酵母菌为一种单细胞真菌，C 错误；

D、为了防止无氧呼吸装置中原有的氧气的干扰，应在酵母培养液加入酵母菌封口一段时间后再连通盛有澄清石灰水的锥形瓶，D 错误。

故选 A。

10. “生命观念”的内涵是人们对观察到的生命的整体的认识和看法，是对生命现象及相互关系进行解释后的抽象，是人们经过实证后的观点。物质和能量观是“生命观念”的重要内容。下列有关物质和能量观的叙述，错误的是（　　）

A. 细胞内 ATP 的合成和分解总是伴随着能量的储存和释放

B. 细胞中能量的传递转化和散失的过程都要以物质为载体

C. 细胞中有机物氧化分解释放的能量大多数用于细胞的生命活动

D. 线粒体内膜、叶绿体的类囊体薄膜上都分布着和能量转化有关的酶

〖答 案〗C

〖祥 解〗1、生命系统是开放系统，时刻进行着物质和能量的输入、输出。生物之间的关系大抵都是围绕获取生存所需要的物质和能量来建立的。生命体是物质的特殊存在形式，它的存在和发展都需要能量来驱动，而能量的传递和利用又需要以物质为载体。

2、光合作用是生物界最基本的能量代谢和物质代谢，其他的生命活动大都是在此基础上进行的。以高等动物为例，其细胞呼吸消耗的糖类等有机物直接或间接来自绿色植物的光合作用。有机物蕴含能量，而化学能储存在有机物中。光合作用和细胞呼吸过程中都有物质和能量的变化。

【详 析】A、ATP 合成是将能量储存在特殊化学键中，ATP 分解是将储存在特殊化学键中能量释放，因此细胞内 ATP 的合成和分解总是伴随着能量的储存和释放，A 正确；

B、物质是能量的载体，而能量是物质运输的动力，因此细胞中能量的传递转化和散失的过程都要以物质为载体，B 正确；

C、细胞中有机物彻底氧化分解释放的能量大多数用于呼吸散失，少部分合成 ATP，用于细胞的生命活动，C 错误；

D、有氧呼吸和光合作用都涉及能量转化，线粒体内膜是进行有氧呼吸第三阶段的场所，叶绿体的类囊体薄膜时进行光反应的场所，因此其上都分布着和能量转化有关的酶，D 正确。

故选 C。

11. 下列有关光合作用与细胞呼吸原理应用的叙述，错误的是（　　）

A. 镁是大量元素，缺镁会影响叶绿素的合成，从而降低光合作用效率

B. 施用农家肥能为植物提供更多的 CO_2，从而提高光合作用效率

C. 农作物种子入库贮藏时，在无氧和低温条件下呼吸速率降低，贮藏寿命显著延长

D. 柑橘在塑料袋中密封保存，可以减少水分散失、降低呼吸速率，起到保鲜作用

〖答 案〗C

〖祥 解〗细胞呼吸和光合作用原理在生产实践中的应用目的是提高农作物的产量，思路是想办法提高植物的光合作用，尽量减少植物的呼吸消耗。

【详 析】A、镁是大量元素，是合成叶绿素的原料之一，是植物生长所必需的，如果缺少镁，会影响叶绿素的合成，从而降低光合作用效率，A 正确；

B、农家肥含有丰富的有机物，其被土壤中微生物分解时会释放大量的二氧化碳，因此施用有机肥能为植物提供更多的 CO_2，从而提高光合作用速率，B 正确；

C、种子无氧呼吸会产生酒精，因此，农作物种子入库储藏时，应在低氧、干燥和零上低温条件下保存，贮藏寿命会显著延长，C 错误；

D、柑橘在塑料袋中（低氧条件下）密封保存，可以减少水分散失、降低呼吸速率，起到保鲜作用，D 正确。

故选 C。

12. 下列关于细胞生命历程的说法错误的是（　　）

A. 多细胞真核生物体内的细胞主要是通过有丝分裂产生的

B. 细胞的成熟常伴随着结构和功能特异化等现象，这与基因选择性表达有关

C. 衰老的细胞中水分减少，会导致细胞体积变小，代谢减慢

D. 细胞凋亡的发生是不利因素诱导的，其结果往往对个体有利

〖答 案〗D

〖祥 解〗1、细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的结果：使细胞的种类增多，功能趋于专门化。

2、细胞凋亡是由基因决定的细胞编程性死亡的过程。细胞凋亡是生物体正常的生命历程，对生物体是有利的，而且细胞凋亡贯穿于整个生命历程。

3

、衰老细胞的特征：细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深；细胞膜通透性功能改变，物质运输功能降低；细胞色素随着细胞衰老逐渐累积；有些酶的活性降低；呼吸速度减慢，新陈代谢减慢。

【详 析】A、真核细胞的分裂方式有无丝分裂、有丝分裂和减数分裂等，多细胞真核生物主要通过有丝分裂产生新细胞，以补充衰老或损伤的细胞，A 正确；

B、细胞成熟过程中常发生细胞分化，其结构和功能逐渐专一化，这与基因选择性表达有关，B 正确；

C、衰老的细胞比未衰老的细胞含水量少，细胞体积小，细胞内的代谢活动减慢，C 正确；

D、细胞凋亡是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程，并不存在不利因素的诱导，其结果往往对个体有利，像蝌蚪尾的消失、胎儿手的发育等，D 错误。

故选 D。

13. 下列关于遗传学基本概念、孟德尔实验、方法及分离定律的叙述的相关叙述不正确的（　　）

①孟德尔的一对相对性状杂交实验中正反交的结果相同

②两纯合子杂交，子代只表现出一种性状，则此性状一定为显性性状

③后代同时出现显性性状和隐性性状的现象就叫性状分离

④假说一演绎法中演绎推理的内容是进行测交实验

⑤孟德尔所作假说的核心内容是“生物体能产生数量相等的雌雄配子”

⑥分离定律发生在配子形成过程中

A. ②③④⑤　　B. ②④⑤⑥　　C. ①④⑤　　D. ③④⑥

〖答 案〗A

〖祥 解〗对分离现象的解释（1）生物的性状是由遗传因子决定的。（2）在体细胞中，遗传因子是成对存在的。（3）生物体在形成生殖细胞----配子时，成对的遗传因子分离，分别进入不同的配子中。（4）受精时，雌雄配子的结合是随机的。

分离定律：在生物的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不相融合；在形成配子时，成对的遗传因子发生分离，分离后的遗传因子分别进入不同的配子中，随配子遗传给后代。

【详 析】①孟德尔的一对相对性状杂交实验中无论正交还是反交子一代均为高茎，①正确；

②如果亲本是隐性纯合子，杂交子代只表现出一种性状，为隐性性状不是显性性状，②错误；

③杂种后代中同时出现显性性状和隐性性状的现象，叫作性状分离，③错误；

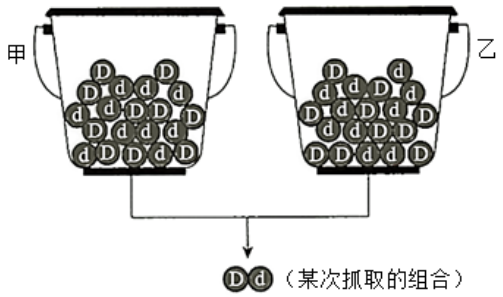
④假说一演绎法中演绎推理的内容是设计测交实验，测交后代会出现两种性状表现，比例为1:1，④错误；

⑤孟德尔所作假说的核心内容是“在形成配子时，成对的遗传因子发生分离”，⑤错误；

⑥分离定律发生在配子形成过程中，⑥正确。

故选 A。

14. 下图为一同学进行“性状分离比的模拟实验”的示意图，相关叙述错误的是（　　）



A. 每个小桶中两种小球数量必须一样多

B. 两个小桶中的小球数量必须一样多

C. 抓取小球记录后要分别放回原来的小桶

D. 重复次数与概率统计的准确程度有关

〖答　案〗B

〖祥　解〗性状分离比模拟实验：

1、材料用具的注意事项是：

（1）代表配子的物品必须为球形，以便充分混合。

（2）在选购或自制小球时，小球的大小、质地应该相同，使抓摸时手感一样，以避免人为误差。

（3）选择盛放小球的容器最好采用最好选用小桶或其他圆柱形容器容器，而不要采用方形容器，这样摇动小球时，小球能够充分混匀。

（4）两个小桶内的小球表示雌雄配子，由于雄配子数量一般多于雌配子数量，因此两个小桶内小球数量可以不同。但是每个小桶内的带有两种不同基因的小球的数量必须相等，以表示形成配子时等位基因的分离。

2、实验过程注意事项：

（1）实验开始时应将小桶内的小球混合均匀。

（2）抓球时应该双手同时进行，而且要闭眼，以避免人为误差。每次抓取后，应记录下两个小球的字母组合。

（3）每次抓取的小球要放回桶内，目的是保证桶内显隐性配子数量相等。

（4）每做完一次模拟实验，必须要摇匀小球，然后再做下一次模拟实验。实验需要重复50~100 次。

【详　析】A、甲、乙任一小桶中两种颜色的小球数量必须相等，代表甲或乙都能产生两种比例相等的配子，A 正确；

B、由于雄配子数目一般多于雌配子数目，因此甲、乙两个小桶中两种颜色小球的总数不一定要相等，B 错误；

C

、每次从两个小桶中抓取小球并记录组合之后需要将小球放回，保证每次抓取每种小球的概率都是 50%，C 正确;

D、重复次数越多，抓取颜色相同和颜色不同的小球的概率基本相等，概率统计的准确度越高，因此重复次数与概率统计的准确程度有关，D 正确。

故选 B。

15. 家兔的毛色黑色（A）对褐色（a）为显性。要判断一只黑毛兔的遗传因子组成的方法，选用与它交配的兔最好是（　　）

A. 纯种黑毛兔　　B. 褐毛兔

C. 杂种黑毛兔　　D. 前 3 项都可

〖答 案〗B

〖祥 解〗鉴别方法：（1）鉴别一只动物是否为纯合子，可用测交法；（2）鉴别一棵植物是否为纯合子，可用测交法和自交法，其中自交法最简便；（3）鉴别一对相对性状的显性和隐性，可用杂交法和自交法（只能用于植物）；（4）提高优良品种的纯度，常用自交法；（5）检验杂种 F_1 的基因型采用测交法。

【详 析】检测一只黑毛兔的基因组成，可采用测交法，即让这只黑毛兔与多只褐毛兔（隐性个体）交配。如果后代只有黑色个体，则这只黑毛兔为纯合子，如果后代出现褐毛兔，则这只黑毛兔为杂合子，ACD 错误，B 正确。

故选 B。

16. 大豆的白花和紫花是一对相对性状。下列四组杂交实验中，能判断显性和隐性关系的是（　　）

①紫花×紫花→紫花

②紫花×紫花→301 紫花＋101 白花

③紫花×白花→208 紫花

④紫花×白花→98 紫花＋102 白花

A. ①和②　　B. ③和④　　C. ①和③　　D. ②和③

〖答 案〗D

〖祥 解〗判断一对相对性状的显性和隐性关系，可用杂交法和自交法（只能用于植物）：杂交法就是用具有一对相对性状的亲本杂交，若子代只表现一种性状，则子代表现出的性状为显性性状；自交法就是让具有相同性状的个体杂交，若子代出现性状分离，则亲本的性状为显性性状。

【详 析】①紫花×紫花→紫花，亲代子代性状一致，可能是 AA×AA→AA，也可能是 aa×aa→aa，所以无法判断显隐性关系，①错误；

②紫花×紫花→紫花：白花=301：101≈3：1，紫花与紫花杂交后代出现了白花，所以白花为隐性性状，紫花为显性性状，②正确；

③紫花×白花→

紫花，相对性状的亲本杂交，子代出现的是显性性状、没有出现的性状是隐性性状，所以紫花为显性性状，白花为隐性性状，③正确；

④紫花×白花→紫花：白花=98：102≈1：1，可能是 Aa（紫花）×aa（白花）→Aa（紫花）、aa（白花），也可能是 aa（紫花）×Aa（白花）→aa（紫花）、Aa（白花），所以无法判断显隐性关系，④错误。

综上所述，能判断显性和隐性关系的是②和③，ABC 错误，D 正确。

故选 D。

17. 已知 A 与 a、B 与 b、C 与 c 3 对等位基因自由组合，基因型分别为 AaBbCc、AabbCc 的两个体进行杂交。下列关于杂交后代的推测，正确的是（　　）

A. 表现型有 8 种，AaBbCc 个体的比例为 1／16

B. 表现型有 4 种，aaBbcc 个体的比例为 1／16

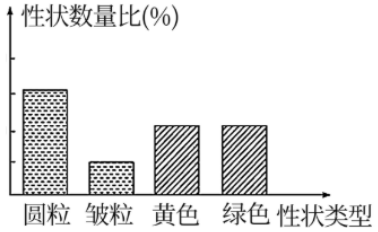
C. 表现型有 8 种，Aabbcc 个体的比例为 1／8

D. 表现型有 8 种，aaBbCc 个体的比例为 1／16

〖答　案〗D

【详　析】本题考查遗传概率计算。后代表现型为 2x2x2=8 种，AaBbCc 个体的比例为 1/2x1/2x1/2=1/8。Aabbcc 个体的比例为 1/2x1/2x1/4=1/16。aaBbCc 个体的比例为 1/4x1/2x1/2=1/16

18. 豌豆子叶的黄色（Y）、种子的圆粒（R）均为显性性状，两亲本杂交的 F_1 表现型如下图所示，则两亲本的基因型为（　　）



A. YYRR，YyRr　　B. YyRR，Yyrr

C. YyRr，yyrr　　D. YyRr，yyRr

〖答　案〗D

〖祥　解〗两对性状自由组合的题型拆分为两个分离定律题型处理。

【详　析】单独分析子叶的颜色，子代黄色：绿色=1:1，则亲本基因型为 Yy 和 yy；单独分析种子形状，子代圆粒：皱粒=3:1，则亲本基因型为 Rr 和 Rr。综合可得，两亲本基因型为 YyRr 和 yyRr。D 正确，ABC 错误。

故选 D。

19. 某牵牛花植株与另一红花宽叶牵牛花（AaBb）杂交，其子代表型之比为 3 红花宽叶：3 红花窄叶：1 白花宽叶：1 白花窄叶，此牵牛花植株的基因型和表型是（　　）

A. Aabb 红花窄叶　　B. AAbb 红花窄叶

C. AaBb 红花宽叶　　D. aaBb 白花宽叶

〖答 案〗A

〖祥 解〗基因分离定律的实质是：位于同源染色体的等位基因随着同源染色体的分开和分离。基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的非等位基因的自由组合。基因分离定律是基因自由组合定律的基础。

【详 析】某牵牛花植株与另一红花宽叶牵牛花植株（AaBb）杂交，其后代中红花宽叶：红花窄叶：白花宽叶：白花窄叶是 3：3：1：1，分析子代中红花：白色=3：1，宽叶：窄叶=1：1，说明前者是自交（Aa×Aa），后者是杂合子测交（Bb×bb），所以与 AaBb 杂交的“某植株”基因型为 Aabb，表型为红花窄叶， A 正确。

故选 A。

20. 下列有关基因分离定律的几组比例，能说明基因分离定律实质的是（　　）

A. F_2 的表型比为 3：1

B. F_1 产生配子的比为 1：1

C. F_2 的基因型比为 1：2：1

D. 测交后代性状分离比为 1：1

〖答 案〗B

〖祥 解〗基因分离定律：在生物的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不相融合；在形成配子时，成对的遗传因子发生分离，分离后的遗传因子分别进入不同的配子中，随配子遗传给后代。

【详 析】基因分离定律的实质是：在杂合体的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；在减数分裂形成配子的过程中，等位基因会随同源染色体的分开而分离，分别进入两个配子中，独立地随配子遗传给后代，具有一对等位基因的杂合子在减数分裂产生配子的过程中，比例为 1:1。综上所述，ACD 错误，B 正确。

故选 B。

21. 遗传学的奠基人孟德尔之所以在研究遗传规律时获得巨大的成功，关键在于他在实验中选择了正确的方法。下面各项中，不属于他获得成功的重要原因是（　　）

A. 应用了统计学的方法对结果进行统计分析

B. 选择了严格自花传粉的豌豆作为实验材料

C. 正确的判断了基因位于染色体上

D. 先只针对一对相对性状的遗传规律进行研究，然后再研究多对性状的遗传规律

〖答 案〗C

〖祥 解〗孟德尔获得成功的原因：（1）选取豌豆为实验材料：豌豆是严格的自花传粉且闭花授粉的植物，自然状态下一般为纯种；品系丰富，具多个可区分的性状，且杂交后代可育，易追踪后代的分离情况，总结遗传规律。（2）由单因子到多因子的科学思路（即先研究 1

对相对性状，再研究多对相对性状）。（3）利用统计学方法。（4）科学的实验程序和方法。

【详 析】A、应用统计学的方法对实验结果进行分析，是孟德尔获得成功的原因之一，与题意不符，A 错误；

B、选择了严格自花传粉的豌豆作为实验材料，是孟德尔获得成功的原因之一，与题意不符，B 错误；

C、萨顿提出了“基因位于染色体上”的假说，摩尔根通过果蝇的红眼与白眼的杂交实验证明了基因位于染色体上，与题意相符，C 正确；

D、先只针对一对相对性状的遗传规律进行研究，然后再研究多对性状的遗传规律，是孟德尔成功的原因之一，与题意不符，D 错误。

故选 C。

22. 动物的卵细胞与精子在形成过程中的不同点是（　　）

①次级卵母细胞将进行普通的有丝分裂　　②一个卵原细胞最终只形成一个卵细胞

③一个卵原细胞经复制后形成一个初级卵母细胞　　④卵细胞不经过变形阶段

A. ①③　　B. ②④　　C. ②③　　D. ①④

〖答 案〗B

〖祥 解〗减数分裂过程：

（1）减数分裂前的间期：染色体复制。

（2）减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。

（3）减数第二次分裂过程：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝粒分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建，纺锤体和染色体消失。

【详 析】①次级卵母细胞和次级精母细胞都不能再进行普通的有丝分裂，①错误；

②一个卵原细胞最终只形成一个卵细胞，而一个精原细胞最终形成 4 个精子，②正确；

③一个卵原细胞经染色体复制后形成一个初级卵母细胞，一个精原细胞经染色体复制后也形成一个初级精母细胞，③错误；

④卵细胞不经过变形阶段，而精子的形成需要经过变形阶段，④正确；综上②④正确，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

23. 某雌性哺乳动物体细胞的染色体数目为 2n，仅考虑非同源染色体的自由组合，则该动物的 1 个卵原细胞，经减数分裂可产生的卵细胞种类为（　　）

A. 1 种　　B. 2 种　　C. n 种　　D. 2^n 种

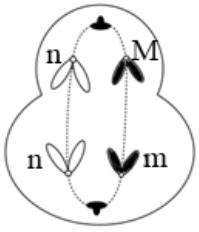
〖答 案〗A

〖祥 解〗减数分裂过程中形成的配子种类：（1）一个具有 1 对同源染色体的卵原细胞能产生 1 种类型的卵细胞；（2）一个具有 2 对同源染色体的卵原细胞能产生 1 种类型的卵细胞；（3）一个具有 3 对同源染色体的卵原细胞能产生 1 种类型的卵细胞；（4）一个具有 n 对同源染色体的卵原细胞能产生 1 种类型的卵细胞；（5）一个含有 n 对同源染色体的雌性动物，经减数分裂产生的配子类型有 2^n 种。

【详 析】不考虑基因突变或交叉互换，仅考虑非同源染色体的自由组合，一个染色体数目为 2n 的卵原细胞，经减数分裂只能产生一个卵细胞，因此只有 1 种类型；A 正确，BCD 错误。

故选 A。

24. 基因型为 MmNn 的某高等动物细胞，其减数分裂某时期的示意图如图所示。下列叙述与该图相符的是（　　）



A. 该细胞中含有 4 条染色体，4 条姐妹染色单体，2 个四分体

B. 该细胞是次级卵母细胞，分裂产生的子细胞是卵细胞

C. 基因 N 与 n、n 与 n 分别在减数第一次分裂后期、减数第二次分裂后期分离

D. 该细胞中有 2 对同源染色体

〖答 案〗C

〖祥 解〗根据题意和图示分析可知：图示细胞不含同源染色体，且着丝粒分裂，处于减数第二次分裂后期。又细胞质不均等分裂，说明是次级卵母细胞。该细胞中含有等位基因 Mm，说明其发生过基因突变或交叉互换。

【详 析】AD、图示细胞不含同源染色体，且着丝粒分裂，处于减数第二次分裂后期，不含四分体，AD 错误；

B、该细胞处于减数第二次分裂后期，且细胞质不均等分裂，说明该细胞是次级卵母细胞，产生的子细胞是卵细胞和第二极体，B 错误；

C、基因 N 与 n 位于同源染色体上，所以在减数第一次分裂后期分离，n 与 n 位于姐妹染色单体上，所以在减数第二次分裂后期分离，C 正确。

故选 C。

25. 正常情况下，下列细胞中一定含有 Y 染色体的是（　　）

A. 雄果蝇的初级精母细胞　　B. 雄鸡的初级精母细胞

C. 雄果蝇的次级精母细胞　　D. 雄鸡的次级精母细胞

〖答 案〗A

〖祥 解〗果蝇的性别决定方式为 XY 型，雌性的性染色体组成为 XX，而雄性的性染色体组成为 XY。精子的形成过程为：精原细胞（性染色体组成为 XY）→初级精母细胞（性染色体组成为 XY）→次级精母细胞（性染色体组成为 X 或 Y）→精细胞（性染色体组成为 X 或 Y）→变形成精子（性染色体组成为 X 或 Y）。

【详 析】A、雄果蝇的初级精母细胞的性染色体组成为 XY，一定含有 Y 染色体，A 正确；

B、鸡的性染色体组成为 ZW 型，雄鸡的初级精母细胞含有 ZZ 性染色体，B 错误；

C、由于减数第一次分裂后期 X 和 Y 染色体分离，所以雄果蝇的次级精母细胞可能含有 X 或含有 Y 染色体，C 错误；

D、雄鸡的次级精母细胞含有性染色体 Z，D 错误。

故选 A。

26. 下列有关受精作用的叙述，正确的是（　　）

A. 受精卵中的同源染色体会发生基因重组现象

B. 受精时精子和卵细胞的染色体会发生联会现象

C. 受精卵中全部的遗传物质一半来自父方，一半来自母方

D. 通常受精卵中的染色体数与本物种体细胞的染色体数相同

〖答 案〗D

〖祥 解〗受精作用是指精子和卵细胞相互识别、融合成为受精卵的过程。精子的头部进入卵细胞，尾部留在外面，不久精子的细胞核就和卵细胞的细胞核融合，使受精卵中染色体的数目又恢复到体细胞的数目，其中有一半来自精子有一半来自卵细胞。据此答题。

【详 析】A、基因重组现象发生在减数第一次分裂的前期和后期，受精卵的形成只是精子和卵细胞的结合，不发生基因重组，A 错误；

B、联会发生在减数第一次分裂前期，受精时不发生联会现象，B 错误；

C、受精卵细胞核中的遗传物质一半来自于父方，一半来自于母方，而细胞质中的遗传物质全部来自于母方，C 错误；

D、精子和卵细胞中染色体数都发生减半，而结合形成受精卵后染色体又恢复为原来亲本的染色体数，即与本物种体细胞的染色体数相同，D 正确。

故选 D。

27. 猪的初级卵母细胞中含有 20 对同源染色体，它产生的卵细胞中染色体有（　　）

A. 10 条　　B. 20 条　　C. 40 条　　D. 60 条

〖答 案〗B

〖祥 解〗减数分裂是有性生殖的生物产生生殖细胞时，从原始生殖细胞发展到成熟生殖细胞的过程。这个过程中 DNA 复制一次，细胞分裂两次，产生的生殖细胞中染色体数目是本物种体细胞中染色体数目的一半。

【详 析

】减数分裂的特点是染色体复制一次，细胞连续分裂两次，因此最终结果是生殖细胞中的染色体数目只有体细胞的一半，猪的初级卵母细胞中含有 20 对同源染色体，即卵原细胞中含有 40 条染色体，则它产生的卵细胞中有 20 条染色体，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

28. 下列关于人类性别决定与伴性遗传的叙述，不正确的是（　　）

A. 人类的性别决定方式是 XY 型

B. 人类女性的细胞中不含有 Y 染色体

C. 人类男性的体细胞中含有 X 染色体

D. 人类性染色体上的基因都与性别决定有关

〖答　案〗D

〖祥　解〗决定性别的基因位于性染色体上，但是性染色上的基因不都与性别决定有关。基因在染色体上，并随着染色体传递。隔代交叉遗传是伴 X 隐性遗传病的特点。由于减数第一次分裂后期同源染色体分离，所以次级精母细胞不一定含有 Y 染色体。

【详　析】A、人类的性别决定方式是 XY 型性别决定，其中男性为 XY，女性为 XX，A 正确；

B、人类女性的体细胞中性染色体为 XX，所以不含有 Y 染色体，B 正确；

C、人类男性的体细胞中性染色体为 XY，所以含有 X 染色体，C 正确；

D、决定性别的基因位于性染色体上，但是性染色上的基因不都与性别决定有关，如人类的红绿色盲基因位于 X 染色体上，但其与性别决定无关，D 错误。

故选 D。

29. 某男孩色盲，他的祖父和父亲均色盲，祖母、母亲和外祖父母均色觉正常。在此家庭中，色盲基因的传递途径是（　　）

A. 外祖母→母亲→男孩

B. 祖父→父亲→男孩

C. 祖母→父亲→男孩

D. 外祖父→母亲→男孩

〖答　案〗A

〖祥　解〗红绿色盲遗传的特点（伴 X 隐性遗传）　①交叉遗传（色盲基因是由男性通过他的女儿传给他的外孙的）；　②母患子必病，女患父必患；③色盲患者中男性多于女性。

【详　析】已知色盲是伴 X 隐性遗传病，设相关基因是 B/b，则该红绿色盲男孩的基因型是 X^bY，其致病基因 X^b 一定来自于他的母亲（而与父亲无关，父亲提供的是 Y）。由于母亲正常，所以母亲的基因型是 X^BX^b，由题干已知外祖父母色觉都正常，外祖父给母亲的一定是 X^B，则母亲的色盲基因 X^b 肯定来自于外祖母（X^BX^b），即此家庭中，色盲基因的传递途径是外祖母→母亲→男孩。A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

30. 果蝇的眼色有红眼和白眼两种，红眼和白眼性状由一对等位基因控制，杂合的雌性个体为红眼。现有一白眼雌果蝇，让它与另一雄果蝇杂交，要求产生的后代仅仅根据其眼色就可以判断其性别，则选择与该白眼雌果蝇杂交的雄果蝇的性状、基因型分别是（　　）

A. 红眼、X^WY　　B. 红眼、Ww

C. 白眼、X^wY　　D. 白眼、ww

〖答 案〗A

〖祥 解〗根据题意分析可知：红眼和白眼性状由一对等位基因控制，杂合的雌性个体为红眼，所以果蝇的红眼（W）、白眼（w）遗传属于伴性遗传，因此亲本中红眼果蝇基因型可以表示为 X^WX^-或 X^WY，白眼果蝇基因型可以表示为 X^wY 或 X^wX^w。

【详 析】杂合的雌性个体为红眼，其基因型为 X^WX^w，白眼雌果蝇的基因型为 X^wX^w。因此，需要选择红眼雄果蝇个体 X^WY 与该白眼雌果蝇杂交，其后代为 X^WX^w 和 X^wY，即红眼果蝇为雌性、白眼果蝇为雄性，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

31. 人类的白化病是一种由隐性基因 a 控制的遗传病。某男子的表型正常，其父亲是白化病患者。该男子与一个正常女性结婚，该女子的父母正常，但该女子的妹妹是白化病患者。两人所生育的后代是正常男孩的概率为（　　）

A. 1/6　　B. 5/6　　C. 1/12　　D. 5/12

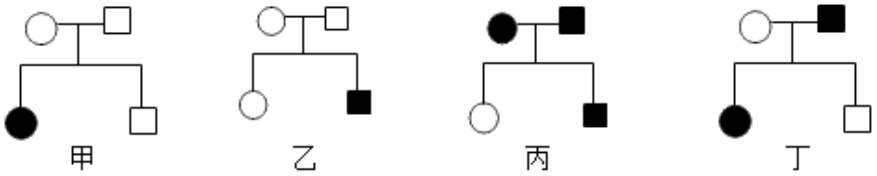
〖答 案〗D

〖祥 解〗基因的分离定律的实质是：在杂合体的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性，在减数分裂形成配子的过程中，等位基因会随同源染色体的分开而分离，分别进入两个配子中，独立地随配子遗传给后代。

【详 析】ABCD、由题意可知，某男子的表型正常，其父亲是白化病患者，所以该男子的基因型为 Aa，女子正常，其父母也正常，但有一妹妹是白化病患者，所以该女子的基因型为 1/3AA、2/3Aa，所以两人所生育的后代患病的概率为：1/4×2/3= 1/6，那么后代是正常的概率为：1-1/6= 5/6，为男孩的概率为 1/2，因此两人所生育的后代是正常男孩的概率为：5/6×1/2= 5/12，ABC 错误，D 正确。

故选 D。

32. 下图是四种单基因遗传病的亲子代的遗传图谱，下列分析错误的是（黑色代表患病个体）（　　）



A. 甲一定是常染色体隐性遗传病

B. 乙图中亲代的母本一定携带该病的致病基因

C. 丙一定是常染色体显性遗传病

D. 丁一定是伴 X 染色体隐性遗传病

〖答 案〗D

〖祥 解〗“表现型相同的双亲”所生的子女中出现了“不同于双亲的表现型”，则“不同于双亲的表现型”为隐性；再依据致病基因是位于常染色体上还是位于 X 染色体上的假设，结合系谱图中的亲子代的表现型，明辨致病基因与染色体的位置关系。若无上述规律，则根据常染色体显性遗传病、常染色体隐性遗传病、伴 X 染色体显性遗传病，伴 X 染色体隐性遗传病的遗传特点及规律分别加以讨论。

【详 析】A、甲系谱中的母亲、父亲均正常，女儿患病，说明该病一定是常染色体隐性遗传病，A 正确；

B、乙系谱中的母亲、父亲均正常，儿子患病，说明该病是常染色体隐性遗传病或伴 X 染色体隐性遗传病，但无论是哪一种，亲代的母本一定携带该病的致病基因，B 正确；

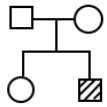
C、丙系谱中的母亲、父亲均患病，有一女儿正常，说明该病一定是常染色体显性遗传病，C 正确；

D、丁系谱中的父亲和女儿均患病，母亲和儿子均正常，据此可判断，该病可能是伴 X 染色体隐性遗传病或常染色体隐性遗传病，也可能是伴 X 染色体显性遗传病或常染色体显性遗传病，D 错误。

故选 D。

33. 下列有关伴性遗传的叙述，错误的是(　　)

A. 性染色体上基因所控制的性状与性别相关联，如果母亲患红绿色盲，儿子一定患红绿色盲，但女儿不一定患红绿色盲

B. 系谱图中肯定可以判断某种遗传病遗传方式的图解是 

C. 一对表现正常的夫妇生了一个染色体组成为 XXY 的男性色盲患者，其原因是母方在减数第二次分裂出现异常

D. 如果一只母鸡性反转成公鸡，这只公鸡与母鸡交配，子一代公鸡与母鸡之比为 1∶2

〖答 案〗B

〖祥 解〗位于性染色体上的基因控制的性状在遗传时总是与性别相关联，称为伴性遗传。

【详 析】A、性染色体上基因所控制的性状与性别相关联，红绿色盲是伴 X 隐性遗传病，如果母亲是红绿色盲其儿子一定是红绿色盲，但其女儿有可能只是携带者，与父亲基因型有关，A 正确；

B、该系谱图“无中生有为隐性”，只能判断是隐性遗传病，但不能确定是常染色体遗传还是伴 X 隐性遗传，B 错误；

C、色盲为伴 X 隐性遗传病(设色盲基因为 b)，一对表现正常的夫妇生了一个染色体组成为

XXY 的男性色盲患者，其色盲基因只能来自母亲，所以一定是在母方减数第二次分裂后期两条含色盲基因的 X 姐妹染色单体移向同一极，产生 X^bX^b 的卵细胞一极所致，C 正确；

D、如果一只母鸡（ZW）性反转成公鸡（ZW），其基因型不会发生改变，与母鸡（ZW）交配，子一代基因型及比例为：ZZ:ZW:WW=1:2:1，WW 不能存活，故公鸡与母鸡之比为 1:2，D 正确。

故选 B。

34. 下列关于基因和染色体的关系及其在减数分裂过程中行为变化的描述错误的是（　　）

A. 染色体是基因的主要载体，基因在染色体上呈线性排列

B. —条染色体上有多个基因，染色单体分开时，复制而来的两个基因也随之分开

C. 同源染色体分离的同时，等位基因也随之分离

D. 非同源染色体自由组合，所有非等位基因之间也发生自由组合

〖答　案〗D

〖祥　解〗1、基因是有遗传效应的 DNA 片段，染色体是 DNA 的主要载体，基因在染色体上呈线性排列。

2、同源染色体上等位基因岁同源染色体的分开而分离；非同源染色体上的非等位基因随非同源染色体的自由组合而组合。

【详　析】基因是有遗传效应的 DNA 片段，染色体是 DNA 的主要载体，基因在染色体上呈线性排列，不重复，不分枝，A 正确；

B、一条染色体上可以有多个基因，着丝点分裂，染色单体分开形成染色体时，间期复制而来的两个基因也随之分开，B 正确；

C、等位基因位于同源染色体上，因此同源染色体分离的同时，等位基因也随之分离，C 正确；

D、同源染色体上和非同源染色体上都含有非等位基因，非同源染色体自由组合时，只能使非同源染色体上的非等位基因发生自由组合，而同源染色体上的非等位基因不会自由组合，D 错误。

故选 D。

35. 萨顿的假说：基因是由染色体携带着从亲代传给下一代的，也就是说，基因在染色体上。下列哪项不属于推理得出假说的依据（　　）

A. 在杂交过程中基因和染色体都保持完整性和独立性

B. 因为染色体成对存在，所以基因也成对存在

C. 生物体细胞中成对的基因一个来自父方，一个来自母方

D. 基因和染色体数目相等，且基因与染色体行为存在着明显的平行关系

〖答　案〗D

〖祥　解〗基因和染色体存在着明显的平行关系：

1、基因在杂交过程中保持完整性和独立性，染色体在配子形成和受精过程中，也有相对稳定的形态结构；

2、体细胞中基因、染色体成对存在，配子中成对的基因只有一个，同样，也只有成对的染色体中的一条；

3、基因、染色体来源相同，均一个来自父方，一个来自母方；

4、减数分裂过程中基因和染色体行为相同。

【详 析】基因和染色体在杂交过程中都能保持完整性和独立性，这体现基因与染色体之间的平行关系，A 正确；基因和染色体，在体细胞中都是成对存在，在配子中都只有成对中的一个，这说明基因和染色体之间有平行关系，B 正确；生物体细胞中成对的基因一个来自父方，一个来自母方，这也体现了基因与染色体之间的平行关系，C 正确；基因和染色体数目不相等，D 错误；故选 D。

36. 下列关于人类探索遗传奥秘历程中的科学实验方法及技术的叙述，错误的是（ ）

A. 孟德尔在研究豌豆杂交实验时，运用了假说—演绎法

B. 萨顿根据基因和染色体的行为存在平行关系，类比推理出基因位于染色体上

C. 格里菲思利用肺炎球菌研究遗传物质时，运用了放射性同位素标记法

D. 沃森和克里克研究 DNA 分子结构时，运用了构建物理模型的方法

〖答 案〗C

【详 析】孟德尔在研究豌豆杂交实验时，运用了假说～演绎法，A 正确；萨顿根据基因和染色体的行为存在平行关系，类比推理出基因位于染色体上，B 正确；格里菲思利用肺炎(双)球菌研究遗传物质时，运用了微生物培养的方法，C 错误；沃森和克里克研究 DNA 分子结构时，运用了建构物理模型的方法，D 正确。

37. 在探究核酸是遗传物质的科学历程中，有如下重要实验：噬菌体侵染细菌实验、肺炎链球菌转化实验、烟草花叶病毒感染和重建实验。下列叙述正确的是（ ）

A. 用 S 标记的 T2 噬菌体感染不具有放射性的细菌，少量子代噬菌体会含有 ^{35}S

B. 加热杀死的 S 型菌和活的 R 型菌混合注入小鼠体内，不会引起小鼠败血症

C. S 型菌的 DNA 经 DNA 酶处理后，不能使活的 R 型菌转化成 S 型菌

D. 用烟草花叶病毒的 RNA 感染烟草，烟草中不会有子代病毒

〖答 案〗C

〖祥 解〗1、肺炎双球菌转化实验包括格里菲思体内转化实验和艾弗里体外转化实验，其中格里菲思体内转化实验证明 S 型细菌中存在某种“转化因子”，能将 R 型细菌转化为 S 型细菌；艾弗里体外转化实验证明 DNA 是遗传物质。

2、T2 噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用 ^{35}S 或 ^{32}P 标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

【详 析】A、用 ^{35}S 标记的是 T2 噬菌体的蛋白质外壳，T2 噬菌体侵染细菌时，其蛋白质外壳留在细菌外，因此用 ^{35}S 标记的 T2 噬菌体感染不具有放射性的细菌，子代噬菌体不会含有 ^{35}S，A 错误；

B、加热杀死的 S 型菌和活的 R 型菌混合注入小鼠体内，会有部分活的 R 型菌转化为 S 型菌，活的 S 型菌能引起小鼠败血症，B 错误；

C、S 型菌的 DNA 经 DNA 酶处理后，不能使活的 R 型菌转化成 S 型菌，C 正确；

D、烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA，用烟草花叶病毒的 RNA 感染烟草，烟草中会有子代病毒，D 错误。

故选 C。

38. 针对耐药菌日益增多的情况，利用噬菌体作为一种新的抗菌治疗手段的研究备受关注，下列有关噬菌体的叙述，正确的是（　　）

A. 利用宿主菌的氨基酸合成子代噬菌体的蛋白质

B. 以宿主菌 DNA 为模板合成子代噬菌体的核酸

C. 外壳抑制了宿主菌的蛋白质合成，使该细菌死亡

D. 能在宿主菌内以二分裂方式增殖，使该细菌裂解

〖答 案〗A

【详 析】A、噬菌体侵入寄主后，利用寄主菌的原料（氨基酸和核苷酸），合成噬菌体的蛋白质，A 正确；

B、子代噬菌体是以噬菌体的 DNA 为模板来复制的，B 错误；

C、噬菌体消耗细菌细胞内的物质，导致细菌死亡，C 错误；

D、噬菌体没有细胞结构，不能以二分裂方式增殖，而是在寄主菌体内合成各个部件后，组装，释放，使细菌裂解，D 错误。

故选 A。

39. 下列关于细胞中 DNA 分子结构特点的叙述，正确的是（　　）

A. DNA 的两条链之间由氢键连接，不同碱基对所含氢键数量相同

B. 在不同的 DNA 分子中，A+G 所占的比例不同

C. DNA 分子的基本骨架由位于外侧的脱氧核糖和磷酸构成

D. 不同 DNA 分子的碱基排列顺序不同，导致不同 DNA 的空间结构不同

〖答 案〗C

〖祥 解〗DNA 的双螺旋结构：

（1）DNA 分子是由两条反向平行的脱氧核苷酸长链盘旋而成的；

（2）DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧，构成基本骨架，碱基在内侧；

（3）两条链上的碱基通过氢键连接起来，形成碱基对且遵循碱基互补配对原则。

【详 析】A、细胞中的 DNA 为双链 DNA，DNA 的两条链之间通过碱基间的氢键相连，A-T

碱基对之间有两个氢键，G-C 碱基对之间有三个氢键，A 错误；

B、双链 DNA 分子中，嘌呤数等于嘧啶数，因而在不同的双链 DNA 分子中，A+G 所占的比例相同，都是 50%，B 错误；

C、DNA 分子中，脱氧核糖和磷酸交替连接排列在外侧，构成基本骨架，C 正确；

D、不同 DNA 分子的碱基排列顺序不同，使 DNA 分子具有特异性，但是双链 DNA 的空间结构都是双螺旋结构，D 错误。

故选 C。

40. 一条双链 DNA 分子，G 和 C 占全部碱基的 44%，其中一条链的碱基中，26%是 A，20%是 C，那么其互补链中的 A 和 C 分别占该链全部碱基的百分比及双链 DNA 分子中碱基 A 所占的比例是（　　）

A. 28%和 22% 、28%　　B. 30%和 24%、28%

C. 26%和 20%、24%　　D. 30%和 24% 、26%

〖答 案〗B

〖祥 解〗碱基互补配对原则的规律：

（1）在双链 DNA 分子中，互补碱基两两相等，A=T，C=G，A+C=T+G，即嘌呤碱基总数等于嘧啶碱基总数。

（2）双链 DNA 分子中，A=（A_1+A_2）÷2，其他碱基同理。

【详 析】已知 DNA 分子中，G 和 C 占全部碱基的 44%，即 C+G=44%，则 C=G=22%、A=T=50%-22%=28%．又已知一条链的碱基中，A 占 26%，C 占 20%，即 A_1=26%、C_1=20%，根据碱基互补配对原则，A=（A_1+A_2）÷2，则 A_2=30%，同理 C_2=24%。

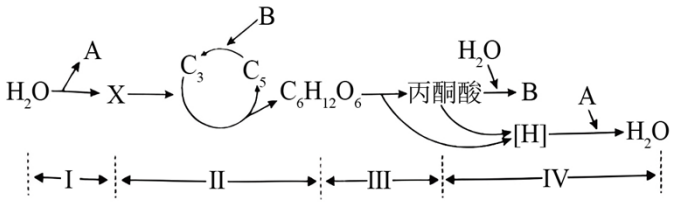
综上互补链中的 A 和 C 分别占该链全部碱基的百分比为 30%和 24%，双链 DNA 分子中碱基 A 所占的比例是 28%。

B 正确，ACD 错误。

故选 B。

二、读图填空题

41. 下面是某植物叶肉细胞中光合作用和呼吸作用的物质变化示意图，其中 A、B、X 表示不同物质，Ⅰ～Ⅳ表示生理过程，请据图回答。



（1）图中物质 A 是_____，物质 B 是_____。I 和Ⅳ过程发生的场所分别是_____、_____。

（2）在物质变化的同时，伴随着能量的转化。在 I～Ⅳ生理过程中，能产生 ATP 的是_____，其中生理过程 I 将光能转化为储存在_____中的化学能。

（3）在植物生长过程中，叶肉细胞内光合作用强度_____呼吸作用强度（填“大于”或“小于”）。

（4）夏季晴朗的正午某些植物的光合作用速率下降，原因最可能是_____。

〖答 案〗（1）①. O_2　　②. CO_2　　③. 类囊体薄膜　　④. 线粒体

（2）①. I、Ⅲ、Ⅳ　　②. NADPH 和 ATP

（3）大于　　（4）夏季温度过高，蒸腾作用过大，部分气孔关闭，二氧化碳进入减少，导致暗反应中二氧化碳的固定减少，植物的光合作用速率下降。

〖祥 解〗由题图可知，图中 I 代表光反应，Ⅱ代表暗反应，Ⅲ代表有氧呼吸第一阶段，Ⅳ代表有氧呼吸第二阶段、有氧呼吸第三阶段。

【小问 1 详 析】

过程 I 表示的是光反应阶段，发生水的光解，产物 A 是氧气（O_2）。I 代表光反应，场所是类囊体薄膜，Ⅱ代表暗反应，B 为 CO_2，Ⅳ代表有氧呼吸第二阶段、有氧呼吸第三阶段，场所是线粒体。

【小问 2 详 析】

I 代表光反应，Ⅲ代表有氧呼吸第一阶段，Ⅳ代表有氧呼吸第二阶段、有氧呼吸第三阶段，在这些阶段可以产生 ATP，过程 I 表示的是光反应阶段，能量变化是光能转化为储存在 NADPH 和 ATP 中的化学能，同时释放出氧气。

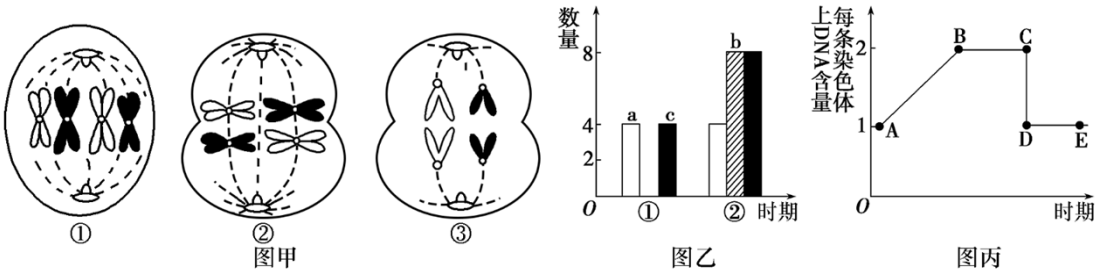
【小问 3 详 析】

叶肉细胞内光合作用强度大于呼吸作用强度，净光合大于 0，有机物积累量大于 0，植物表现出生长。

【小问 4 详 析】

夏季温度过高，蒸腾作用过大，植物为了减少水分散失，部分气孔关闭，光合作用的原料二氧化碳也减少，导致暗反应中二氧化碳的固定减少，植物的光合作用速率下降。

42. 下列是关于某哺乳动物的细胞分裂信息，请分析回答:



（1）由图甲可知，该动物的性别为____性，细胞②的名称是_____;图甲中细胞③含有____对同源染色体。

（2）如果图乙中①→②完成了图丙中___(用字母表示)段的变化，则图乙 a、b、c 中表示核 DNA 的是__。图甲中细胞①产生的子细胞内的 a、b、c 数量分别为_____。

（3）图丙中 CD 段形成的原因是_____。

（4）若某生物的卵细胞中含有 4 条染色体，该生物的体细胞中染色体最多有_____条;在减数分裂过程中可形成_____个四分体。

〖答 案〗（1）①. 雌　　②. 初级卵母细胞　　③. 0

（2）①. AB　　②. c　　③. 4、0、4

（3）着丝粒分裂，姐妹染色单体分开

（4）①. 16　　②. 4

〖祥 解〗据图甲分析可知，①处于有丝分裂中期；②处于减数第一次分裂后期；③处于减数第二次分裂后期。

【小问 1 详 析】

图甲中②同源染色体分离，细胞质不均等分配，是初级卵母细胞，该动物的性别为雌性。③是次级卵母细胞，没有同源染色体。

【小问 2 详 析】

图乙中①→②时，a 不变，b 出现，c 加倍，推知 a 是染色体、b 是染色单体、c 是核 DNA，可表示丙中 AB 段变化。图甲中细胞①处于有丝分裂中期，产生的子细胞中，a 染色体有 4 条、b 染色单体有 0 条、c 核 DNA 有 4 个。

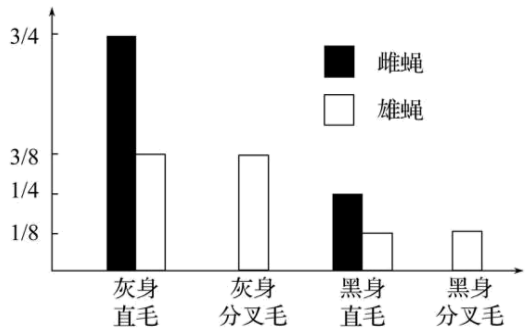
【小问 3 详 析】

图丙中 CD 段每条染色体上 DNA 的含量由 2 变为 1，即着丝粒分裂，姐妹染色单体分开，发生在有丝分裂后期或者减数第二次分裂后期。

【小问 4 详 析】

若某生物的卵细胞中含有 4 条染色体，该生物的体细胞中有 8 条染色体，4 对同源染色体，在有丝分裂后期染色体最多 16 条，减数分裂过程中可形成 4 个四分体。

43. 已知果蝇中，灰身与黑身为一对相对性状（由等位基因 A、a 控制）、直毛与分叉毛为一对相对性状（由等位基因 B、b 控制）。如图表示两只亲代果蝇杂交得到 F_1 的类型和比例。请回答:



（1）控制果蝇这两对性状的基因符合_____定律。

（2）由图可判断这两对相对性状中的显性性状分别为_____和_____。控制直毛与分叉毛的基因位于_____染色体上，控制灰身与黑身的基因位于_____染色体上。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

https://d.book118.com/098125012033006061